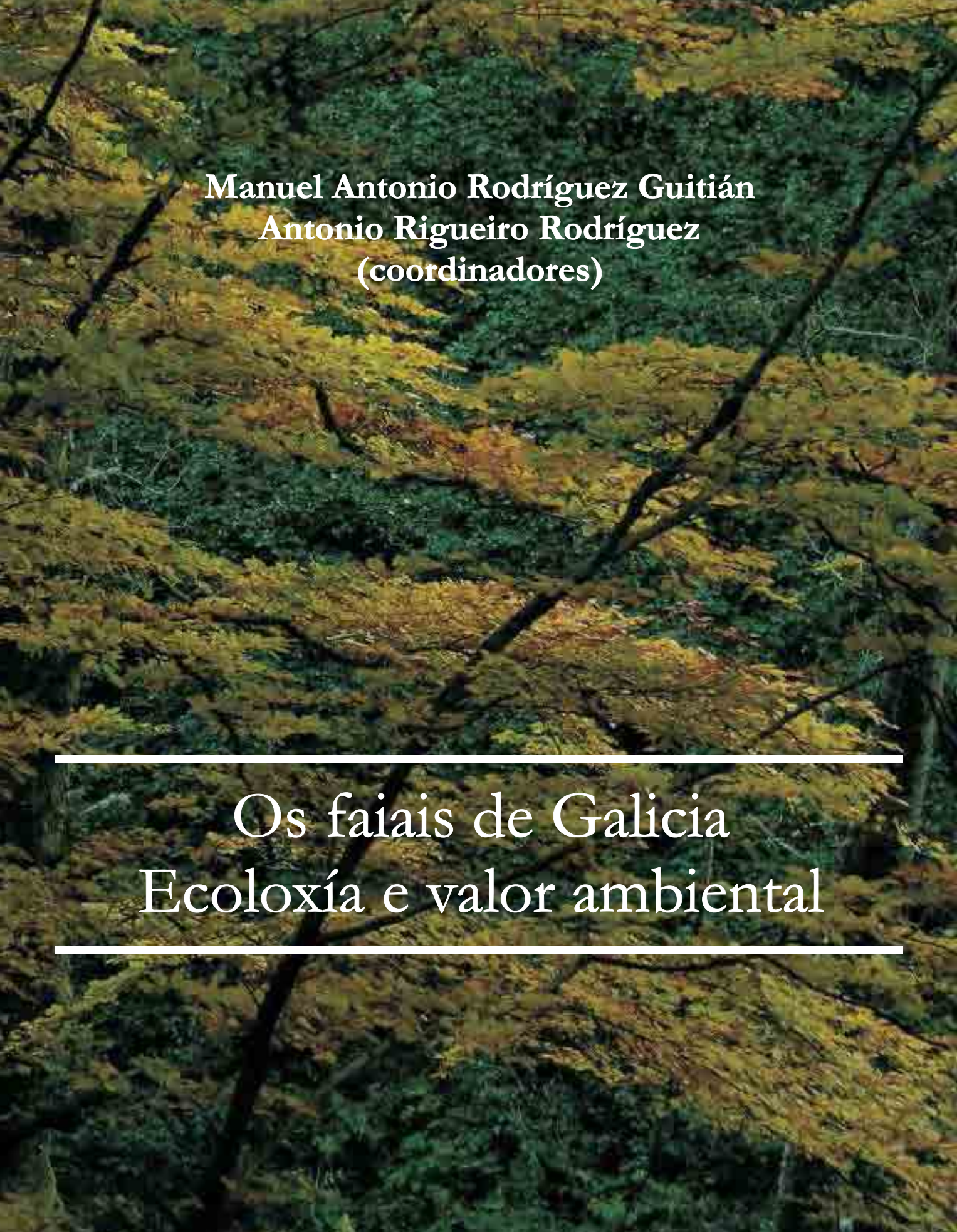




**Manuel Antonio Rodríguez Guitián
Antonio Rigueiro Rodríguez
(coordinadores)**

**Os faiais de Galicia
Ecoloxía e valor ambiental**



Os faiais de Galicia

Ecoloxía e valor ambiental

Manuel Antonio Rodríguez Guitián
Antonio Rigueiro Rodríguez
(coordinadores)

2011

Os faiais de Galicia
Ecoloxía e valor ambiental

Manuel Antonio Rodríguez Guitián
Antonio Rigueiro Rodríguez
(coordinadores)

A efectos bibliográficos a obra debe citarse:

Obra completa: Rodríguez Guitián, M.A. & Rigueiro Rodríguez, A. (Coords.) (2011): Os faiais de Galicia: ecoloxía e valor ambiental. Horreum-Ibader. Lugo. 666pp.

Capítulo concreto: Rigueiro Rodríguez, A. & Fernández Núñez, E. (2011): Importancia ambiental e social da faia en Europa. En: M.A. Rodríguez Guitián & A. Rigueiro Rodríguez (Coords.) (2011): Os faiais de Galicia: ecoloxía e valor ambiental: 1-9. Horreum-Ibader. Lugo.

Esta obra dixital foi realizada pola Asociación Científica Horreum coa colaboración do IBADER e a Consellería do Medio Rural da Xunta de Galicia.

Depósito Legal: C 2911-2011
ISBN: 978-84-939661-0-2

Edita: Horreum en colaboración con IBADER



© HORREUM 2011



**ANO INTERNACIONAL
DOS BOSQUES - 2011**

A totalidade dos textos, gráficos e imaxes publicadas nesta obra están protexidos por copyright. Queda prohibida a reprodución total ou parcial por calquera medio gráfico ou electrónico do contido da obra, sen a autorización escrita dos titulares do copyright



Limiar

O traballo que aquí se presenta reúne os resultados obtidos por un amplo grupo de investigadores galegos ao longo de máis de dez anos de traballo orientado ao estudo e caracterización dos bosques dominados por *Fagus sylvatica* no extremo occidental das montañas cantábricas, nomeadamente daqueles situados dentro do territorio administrativo de Galicia. O xérmolo destes estudos foi un proxecto de investigación financiado pola Xunta de Galicia (XUGA29102B98) cuxo obxectivo foi establecer as causas que xustifican a distribución actual deste tipo de bosques na área xeográfica sinalada, así como determinar o grao de influencia que a actividade humana tiña na configuración das súas actuais características ecolóxicas. Aos resultados destas investigacións uníronse datos de diversa índole recabados por outros autores no desenvolvemento da súa actividade investigadora que, se ben non estaba centrada especificamente no estudo dos faiais, contribuíu a aportar información moi útil para a comprensión do valor ambiental e funcionamento deste tipo de bosques. Moitos destes datos e dos resultados obtidos no devandito proxecto foron presentados en numerosas reunións científicas dentro e fóra de España e publicados en revistas especializadas de nivel nacional e internacional, a maior parte deses traballos figuran nos respectivos apartados de “Referencias bibliográficas”.

Na nosa opinión, esta obra constitúe o maior exemplo de esforzo colectivo de achega de información no plano científico-técnico realizado ata o de agora acerca dun tipo de formación forestal presente no territorio galego. Aínda sendo conscientes das eivas que pode conter, esperamos que sirva de estímulo para que este tipo de traballos se poda xeralizar, nun futuro non moi lonxano, a outros ámbitos do medio natural do noso entorno, tan próximo a nós no senso físico, pero tan alonxado en canto ao nivel de coñecemento que del posuímos en moitos casos.

Na medida do posible, os coordinadores desta obra puxemos especial empeño en que a información aportada nos diferentes capítulos que a compoñen fose o máis accesible posible aos seus potenciais lectores, sen menoscabo de manter o rigor e o valor científico dos datos aportados. Esperamos que tanto especialistas nos temas que se abordan como estudantes universitarios, profesores de ensino medio, xestores do medio forestal, particulares propietarios dos terreos nos que se asentan estes bosques, persoas encargadas da divulgación dos valores naturais ou simplemente amantes do medio ambiente en xeral, poidan atopar información útil para o desenvolvemento das súas actividades profesionais ou para o seu disfrute persoal.

Os faiais estudados son formacións forestais singulares no noso territorio e as representacións máis occidentais deste tipo de bosques na súa área de distribución en Europa. Garantir o seu mantemento é unha obriga moral de todos nós. Lograr que nos sobrevivian e perduren para as vindeiras xeracións, un reto a conquistar. Agardamos que a achega de información que aquí se fai contribúa a avanzar neste labor común.

Manuel Antonio Rodríguez Guitián & Antonio Rigueiro Rodríguez.

Coordinadores.

Setembro 2011



Agradecementos

En nome dos autores dos capítulos que conforman esta obra, os coordinadores queren dar as grazas á Consellería do Medio Rural da Xunta de Galicia, e especialmente á Dirección Xeral de Conservación da Natureza, pola acollida favorable que deron a este proxecto e por facerse cargo da súa publicación.

Do mesmo xeito, procede agradecer a axuda prestada por todas aquelas persoas que teñen colaborado en diferentes traballos relacionados coa presente obra. Sen a súa adicación e esforzo, non tería sido recollida moita da información contida nos diferentes capítulos que a conforman. Vaia para todas elas o noso recoñecemento. Dun xeito especial, quremos dar as grazas a Eduardo Olano Gurriarán, Juan José Villarino Urtiaga, Roque Julio Rodríguez Soalleiro e Froilán Sevilla Martínez pola información proporcionada acerca de plantacións forestais de faia de diversas áreas montañosas de Galicia e León.

A participación de José Luís Barreiro, Ruth María Barros Camba, Adolfo Blanco de la Parte, José Manuel Blanco López, Pilar González Hernández, Tamara Marta González Vecín, Santiago Grandas, Gabriel Lijó Pose, Felipe López, Natalia López López, Alberto Mayo, Gumersindo Monteagudo, Luís Penín Franco, Javier Pereira-Espinel Plata, Mónica Rodríguez Freire, Manuel Rodríguez Romero, Jorge Sierra Lobato, Julio Torre Rodríguez e Claudio Policarpio Val Árias foi fundamental durante a realización de diferentes traballos de campo. Ruth M. Barros Camba, María Jesús Vázquez Celeiros e Susana Dopico Fernández realizaron as determinacións analíticas de máis de 300 mostras de solos.

As ilustracións desta obra non poderían ser as que son sen o deseño gráfico de Luís Gómez-Orellana e a desinteresada aportación de fotografías que realizaron un longo número de persoas, dende lugares tan distantes como Cataluña, Alemaña ou Nova Zelandia. María Lidia Hance posibilitou o achegamento entre Galicia e as nosas antípodas.

Por desgraza, algunha xente que compartiu esforzos connosco (Ramón García Arias) ou que nos achegou o seu saber sobre as técnicas do carboneo (Manuel Osorio Telo) xa non están connosco. Este traballo, tamén é seu traballo e unha homenaxe para eles.



Os faiais de Galicia. Ecoloxía e valor ambiental

Índice

Limiar.....	iii
Agradecementos.....	v
Índice xeral.	vii
Índice de autores dos textos.	ix
Índice de autores das fotografías.	xi
Sección I: Contextualización dos faiais galegos no ámbito europeo	
1. Importancia ambiental e social de <i>Fagus sylvatica</i> en Europa.	1
2. Orixe e dinámica paleoecolóxica dos faiais.	11
3. Caracterización botánica, ecoloxía e distribución de <i>Fagus sylvatica</i>	65
Sección II: Caracterización ambiental	
4. Ambiente fisiográfico, litolóxico e climático.	105
5. Solos e nutrición forestal.	129
Sección III: Diversidade biolóxica dos faiais galegos	
6. Liques dos faiais.	161
7. Briófitos dos faiais.	173
8. Macromicetes dos faiais.	185
9. Flora vascular.	199
10. Invertebrados.	225
11. Vertebrados.	255
12. Fitosocioloxía dos faiais e outras comunidades con <i>Fagus sylvatica</i>	281
13. Aspectos funcionais dos faiais.	347
Sección IV: Estado forestal	
14. Anéis de crecemento e dendrocronoloxía dos faiais.	373
15. Dasometría e calidade de estación.	391
16. Estado fitosanitario.	415
Sección V: Usos e aproveitamentos dos faiais	
17. Aproveitamentos tradicionais.	425
18. <i>Fagus sylvatica</i> , especie ornamental.	445
19. A faia como especie de interese forestal en Galicia.....	487
Sección VI: Importancia ambiental dos faiais	
20. Os faiais e o ciclo do carbono.	501
21. Valor de conservación dos faiais.	515
22. Itinerarios didácticos polos faiais galegos.	529
Anexos	
Anexo I. Datos fisiográficos, litolóxicos e bioclimáticos.	545
Anexo II. Datos edáficos e nutricionais.	555
Anexo III. Catálogo liquénico.	559
Anexo IV. Catálogo de briófitos.	561
Anexo V. Catálogo de macromicetos.	565
Anexo VI. Catálogo de plantas vasculares.	569
Anexo VII. Catálogo de invertebrados.	579
Anexo VIII. Catálogo de vertebrados.	581
Anexo IX. Inventarios fitosociolóxicos.	585
Anexo X. Datos dasométricos.	641
Anexo XI. Informantes etnobotánicos.	665

Índice de Autores dos textos

Josefina Álvarez Andrés. Rúa Estrada, 14-1º. 36209 Vigo (Pontevedra, España).

Juan Gabriel Álvarez González. Dpto. de Enxeñería Agroforestal. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002 Lugo (España). correo-e: juangabriel.alvarez@usc.es.

Regina Carballal Durán. Dpto. de Botánica. Facultade de Bioloxía. USC. Campus Sur. 15706 Santiago de Compostela (A Coruña, España). correo-e: mregina.carballal@usc.es.

Marisa Castro Cerceda. Dpto. de Bioloxía Vexetal e Ciencia do Solo. Facultade Bioloxía. Universidade de Vigo. Campus As Lagoas-Marcosende. 36310 Vigo (Pontevedra, España). correo-e: mlcastro@uvigo.es.

Augusto de Castro Lorenzo. Dpto. de Bioloxía Animal. Facultade de Veterinaria. USC. Campus Universitario s/n. 27002 Lugo (España). correo-e: a.decastro@usc.es.

María Eulalia Eiroa Alvarez. Dpto. de Zooloxía. Facultade de Bioloxía. USC. Campus Sur. 15706-Santiago de Compostela (A Coruña, España). correo-e: lali.eiroa@usc.es.

Esther Fernández Núñez. Dpto. de Producción Vexetal. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002 Lugo (España). correo-e: esfernu@gmail.com.

Javier Ferreiro da Costa. Dpto. de Botánica. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002 Lugo (España). correo-e: javier.ferreiro@usc.es.

Manuel Fontao Alvarado. Curuxás, nº 3. 27560 Monterroso (Lugo). correo-e: fonttao@yahoo.es.

Ignacio García González. Dpto. de Botánica. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002 Lugo (España). correo-e: ignacio.garcia@usc.es.

Luis Gómez-Orellana Rodríguez. GI-1934 TTB. Lab. Botánica & Bioxeografía. IBADER. USC. 27002-Lugo (España). correo-e: luis.gomez-orellana@usc.es.

María José Iriarte Chiapusso. GI-9/UPV 155.130/14750 (2002). Área de Prehistoria. Universidad del País Vasco. C/ Tomás y Valiente s/n. Vitoria-Gasteiz (España). correo-e: mariajose.iriarte@ehu.es

Maria Josefa Lombardero Díaz. Dpto. de Producción Vexetal. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002 Lugo (España). correo-e: mariajosefa.lombardero@usc.es.

Agustín Merino García. Dpto. de Edafoloxía e Química Agrícola. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n 27002 Lugo (España). correo-e: agustin.merino@usc.es.

Castor Muñoz Sobrino. Dpto. Bioloxía Vexetal e Ciencias do Solo. Universidade de Vigo. Campus As Lagoas, Marcosende s/n. 36200 Vigo (Pontevedra, España). correo-e: bvcastor@uvigo.es.

Miguel Ángel Negral Fernández. Área de Medio Ambiente e Zona Rural. Concello de Lugo. Correo-e: miguel.negral@concellodelugo.org.

Pablo Ramil-Rego. GI-1934 TTB. Lab. Botánica & Bioxeografía. IBADER. USC. Facultade de Veterinaria. Campus Universitario s/n. 27002 Lugo (España). correo-e: ramil.rego@usc.es.

Carlos Real Rodríguez. Dpto. de Bioloxía Celular e Ecoloxía. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002-Lugo (España). correo-e: carlos.real@usc.es.

Juan Reinoso Franco. Dpto. de Botánica. Facultade de Bioloxía. USC. Campus Sur. 15706-Santiago de Compostela (A Coruña, España). correo-e: juan.reinoso@usc.es.

José M. Rey Salgado. Dpto. de Bioloxía Animal. Facultade de Bioloxía. USC. Campus Sur. 15706 Santiago de Compostela (A Coruña, España). correo-e: jm.rey@usc.es.

Antonio Rigueiro Rodríguez. Dpto. de Producción Vexetal. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002-Lugo (España). correo-e: antonio.rigueiro@usc.es.

Carlos Rodríguez Dacal. IES Antonio Fraguas Fraguas. Rúa Londres, 10. 15707-Santiago de Compostela (A Coruña, España). correo-e: crdacal@edu.xunta.es.

Teresa Rodríguez López. Dpto. de Zooloxía. Facultade de Bioloxía. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002-Lugo (España). correo-e: teresa.rodriguez@usc.es.

Manuel Antonio Rodríguez Guitián. Dpto. de Producción Vexetal. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002-Lugo (España). correo-e: manuelantonio.rodriguez@usc.es.

Rosa Romero Franco. Dpto. de Producción Vexetal. Escola Politécnica Superior. USC. Campus Universitario s/n. 27002 Lugo (España). correo-e: rosa.romero@usc.es.

María del Carmen Viera Benítez. Dpto. de Botánica. Facultade de Bioloxía. USC. Campus Sur. 15706 Santiago de Compostela (A Coruña, España). correo-e: mdelcarmen.viera@usc.es.



Índice de Autores das fotografías

Salvo mención expresa en contra, o autor das fotografías é Manuel Antonio Rodríguez Guitián. Nos casos en que se indica outra autoría aplícase a seguinte correspondencia de abreviaturas:

Abreviatura	Autor/es
AFC	Albert Ferré Codina
CHK	Christian Kerihuel
CMS	Castor Muñoz Sobrino
CRD	Carlos Rodríguez Dacal
ECJ	Edward C. Jenssen
FXM	Francisco Xavier Martins
FSM	Froilán Sevilla Martínez
GLP	Gabriel Lijó Pose
IGG	Ignacio García González
IPT/MJF	Isolino Perez Tulla/M ^a José Fernández
JCM	José Castillejo Murillo
JFDC	Javier Ferreiro da Costa
JMBL	José Manuel Blanco López
JMF	Julio Monteserín Fernández
JO	José Otero
JPEP	Javier Pereira-Espinel Plata
JRF	Juán Reinoso Franco
KD	Kath Dickinson
LA	Luís Álvarez
MCC	Marisa Castro Cerceda
ME	Manuel Estebanez
MJIC	María José Iriarte Chiapusso
PRR	Pablo Ramil Rego
RADV/SCI	Ramón Alberto Díaz Varela/Silvia Calvo Iglesias
RCD	Regina Carballal Durán
RJRS/KG	Roque Julio Rodríguez Soalleiro/Klaus von Gadow
SRPH	Stephan R.P. Halloy
XFC	Xavier Font Castell



1 Valor ambiental e social da faia en Europa

Páxina anterior: a faia é unha das especies forestais de maior importancia socio-económica e ecolóxica en Europa. Gran parte dos primitivos bosques dominados por esta especie veñen sendo aproveitados de xeito ordeado para a produción de madeira de calidade dende hai varios séculos. Fustal de faial con rexenerado adiantado (Södderich, Baixa Saxonia, Alemania). Autor: RJRS/KG.

Valor ambiental e social da faia en Europa

Antonio Rigueiro Rodríguez

&

Esther Fernández Núñez

A faia en Europa

Fagus sylvatica está presente en Europa formando bosques nos que domina claramente, case monoespecíficos, e tamén en bosques misturados. Asóciase a miúdo cos abetos vermellos, abetos brancos, pradairos, bidueiros, carballos e piñeiros, fundamentalmente. Os solos fértiles, profundos e frescos, a humidade relativa alta e a choiva elevada (>750 mm/ano) favorecen a presenza desta árbore.

A faia distribúese polo centro e oeste de Europa, entre os 60° N (S de Noruega) e os 38° N (no Etna, Sicilia). De oeste a leste atópase desde Inglaterra ata Crimea. Durante a última glaciación, os faiais acantoáronse en diversas áreas do S de Europa, principalmente no pedemonte de áreas montañosas como os Cárpatos, os Alpes, os Pireneos e a Cordilleira Cantábrica, dende donde, hai uns 9.000 anos, espalláronse rapidamente cara o norte, este e oeste do continente, ata acadar a distribución actual, que se mantén desde fai aproximadamente uns 3.000 anos.

Hoxe en día, a faia esténdese en Europa por unhas 352.591 ha, das que 290.309 ha (o 82%) corresponden a países da Unión Europea (UE). Este valor ven a representar o 12% da superficie forestal de Europa e o 28% da superficie forestal da UE (táboa 1).

Zonas ecolóxicas con presenza de faiais en Europa

Tendo en conta as principais características xeoclimáticas das áreas nas que está presente a faia ao longo do continente europeo, os faiais distribúense polas seguintes zonas ecolóxicas:



Os faiais son bosques de elevada importancia socio-económica e ecolóxica en amplas áreas do continente europeo. Faiais da cabeceira do Val de Saliencia (Somiedo, Asturias).

Bosques oceánicos temperados

A zona do bosque oceánico temperado esténdese por áreas illadas entre sí e abrangue a costa norte de Portugal e do noroeste e norte de España (Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco), as illas Británicas (coa excepción das terras altas escocesas e as rexións montañosas), Francia (agás as zonas sudorientais montañosas e mediterráneas) e parte de Europa Central, concretamente o territorio situado ao oeste dunha liña imaxinaria trazada entre a cidade de Viena e o sur dos Alpes, incluída a chaira do río Po. Tamén se inclúen Dinamarca, o extremo sur de Suecia e unha pequena franxa ao longo da costa de Noruega.

Na paisaxe vexetal desta zona ecolóxica dominan diversos tipos de bosques de faiais e bosques misturados de faiais e outras especies arbóreas, estes últimos máis estensos en Alemania e nos países veciños. Nos solos acedos e de baixo contido en nutrientes as faiais adoitan estar asociadas a carballos (*Quercus robur* e *Quercus petraea*). Na actualidade, a meirande parte dos bosques naturais de faiais foron transformados en terras de cultivo ou en bosques misturados de carballos e carpes (*Carpinus betulus*). Tamén foron repoboadas amplas áreas correspondentes ao seu dominio con abetos vermellos (*Picea* spp.) e abetos de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*).

Táboa 1.
Superficie forestal
(km²), superficie
forestal protexida e
superficie de faiais e
bosques misturados
con faia en Europa.
 En negra se destacan
 os países da UE.
 Tomado de UNEP
 (2000).

País	Superficie total	Superficie forestal total	Superficie forestal protexida	Superficie <i>Fagus</i> *	% <i>Fagus</i> *
Albania	28.748	10.684	157	3.477	32,5
Alemania	356.840	103.930	2.264	77.280	74,4
Austria	82.730	36.813	1.390	17.533	47,6
Bélxica	30.528	6.041	12	4.520	74,8
Bosnia	51.000	23.031	179	12.083	52,5
Bulgaria	110.550	33.626	1.427	8.813	26,2
Croacia	55.920	13.964	262	5.902	42,3
Dinamarca	42.430	3.953	132	2.600	65,8
Eslovaquia	49.035	19.356	1.678	10.253	53,0
Eslovenia	20.120	7.128	480	5.240	73,5
España	499.440	137.796	6.623	5.632	4,1
Francia	550.100	145.856	1.724	69.861	47,9
Grecia	128.900	40.114	1.098	3.685	9,2
Hungría	92.340	14.412	627	1.298	9,0
Italia	294.060	76.779	5.304	18.997	24,7
Liechtenstein	160	30	0	17	56,4
Luxemburgo	2.586	960	4	960	100,0
Macedonia	25.430	10.958	733	4.284	39,1
Moldavia	32.970	1.327	34	145	10,9
Noruega	306.830	99.668	2.036	1.427	1,4
Países Baixos	33.920	3.051	136	37	1,2
Polonia	312.685	90.187	1.479	16.583	18,4
Reino Unido	239.000	15.917	101	2.558	16,1
República Checa	78.864	24.465	758	13.665	55,9
Rumanía	230.340	66.909	2.089	29.212	43,7
Rusia	16.888.500	1.539.947	134.466	13	0,0
Serbia	102.000	36.802	1.157	13.649	37,1
Suecia	411.620	216.631	10.609	1.582	0,7
Suíza	39.550	10.633	488	6.046	56,9
Ucrania	579.350	126.764	8.928	15.239	12,0
Total	21.676.546	2.917.732	186.375	352.591	12,1
Total UE	3.566.088	1.043.925	37.935	290.309	27,8

* nalgúns países inclúe bosques mixtos de faia-abeto (*Abies alba*).

Sistemas montañosos temperados

Esta zona comprende territorios montañosos de áreas temperadas, con inclusión dos montes Jura, os Alpes, as áreas de maior altitude das montañas das Illas Británicas, as terras altas da Europa Central, os Cárpatos, os Alpes Dináricos, os montes Balcánicos, as montañas de Rhodope, o Cáucaso septentrional e meridional e as estribacións das montañas de Talish, así como os Urais meridionais. Na vexetación da faixa inferior desta zona teñen protagonismo os bosques de faias, e particularmente bosques misturados de faias con *Abies alba*, *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* e *Ulmus glabra*.



Alemania é un dos países da EU que maior superficie adica á conservación dos recursos xenéticos da faia. Detalle da copa dunha faia madura (Solling, Baixa Saxonia, Alemania).
Autor: RJRS/KG.

Sistemas montañosos meridionais con incursións na rexión florística mediterránea

Esta zona abrangue as montañas ibéricas (Cordilleira Cantábrica, Sistema Central, Sistema Ibérico, Pirineos), os Apeninos, as montañas gregas, así como as montañas de Córcega e Cerdeña, desde unha altitude duns 600 a 800 m ata 2.000 m, chegando localmente ata os 3.500 m. Entre os 800 e 1.800 m, as carballeiras caducifolias vense remprazadas por bosques pechados e sombríos de *Fagus sylvatica*, nos que aparecen, nalgunhas áreas, *Abies alba* ou *Picea abies* e, localmente, *Betula pubescens*.

Bosques continentais temperados

Os bosques de faia están tamén representados, aínda que con menor profusión, nesta zona ecolóxica, en Rusia, Polonia, Países Bálticos, surleste de Escandinavia, etc.

Silvicultura e usos da faia en Europa

A madeira da faia, de moi boa calidade e con bo mercado, ten unha gran importancia económica en moitos países europeos, sendo nalgúns dos mesmos un dos principais recursos forestais, como en Austria ou Alemania, onde se cortan aproximadamente cada ano arredor de 1.600.000 e 7.000.000 de m³ de madeira con casca, respectivamente. En Alemania tamén ten unha importancia económica notable o comercio interno e internacional da semente de faia, pois se trata do principal país abastecedor a viveiros forestais.

Os bosques de faias viron no pasado mermada a súa área debido ás actividades antrópicas, especialmente dende as dominacións romanas ata a Idade Media, época na que moitos faiais foron destruídos, ao igual que outros tipos de bosques, para adicar as terras que ocupaban a cultivos agrícolas e prados, especialmente nas zonas de relevo máis suave. Tamén moitos faiais europeos sufriron o impacto negativo dos bombardeos e incendios forestais provocados durante as dúas Guerras Mundiais.

Táboa 2.
Existencias de
madeira de faia nos
bosques dalgúns
países europeos
(millóns de m³ con
casca). Tomado de
FAO (2000).

País	ano 1990	ano 2000
Alemania	464,00	583,00
Austria	568,00	664,00
Bélxica	-	18,70
Bulgaria	107,33	130,12
Eslovaquia	112,90	139,20
Eslovenia	85,68	105,40
España	54,00	64,00
Francia	241,00	253,00
Hungría	36,73	39,09
Italia	135,20	169,70
Lituania	7,44	9,47
Países Baixos	3,10	3,20
Polonia	83,60	100,00
Reino Unido	17,00	15,00
República Checa	29,80	37,30
Rumanía	474,32	473,93
Suecia	18,40	17,50
TOTAL	2.438,5	2.822,6

Antigamente, a madeira procedente dos bosques de faia empregábase como combustible, pero os escasos beneficios que deste tipo de bosque se obtiñan motivaron a substitución de moitos faiais por plantacións de coníferas (de *Picea abies*, por exemplo). Nembargantes, nas últimas décadas incrementouse a demanda de leña desta especie para o seu uso como combustible e da súa madeira para o seu emprego en carpintería, ebanistería, construción e obtención de chapa, o que revalorizou o aproveitamento das masas arboradas dominadas pola faia.

Dende o punto de vista selvícola, a maior parte de masas forestais europeas nas que se aproveita esta especie se manexan principalmente polo sistema de monte alto, tratándose mediante o método de rareo sucesivo uniforme. Como pode apreciarse na táboa 2, as existencias de madeira de faia nos bosques da maior parte dos países europeos amosa unha tendencia crecente.

País	Medidas <i>ex situ</i>						Medidas <i>in situ</i>		
	Rodal/masa		Hortos semilleiros e coleccións de clóns			Semente almacenada (kg)	Rodal/masa		Árbores individuais
	nº	ha	nº	ha	nº clóns/familias		nº	ha	
Bélxica	-	-	-	-	-	-	5	106,3	-
Bulgaria	2	1,0	-	-	-	-	898	11.824,0	-
Rep. Checa	-	26,4	10	17,16	450	18.707	-	16.431,5	290
Francia	-	11.400,0	-	-	-	-	27	3.886,0	-
Croacia	-	-	-	3	20	-	4	247,9	-
Irlanda	-	-	-	-	-	-	2	3,0	0
Luxemburgo	-	-	-	-	-	-	-	105,0	-
Noruega	-	-	-	-	-	-	12	274,0	-
Rumanía	-	-	-	-	-	-	228	8.062,0	-
Eslovenia	-	-	1	1,12	31	50	99	335,0	-
Ucrania	-	-	-	-	-	-	2	424,4	-

Táboa 3.
Medidas de conservación *in situ* e *ex situ* para a faia nalgúns países europeos.

Tomado de UNEP (2000).

Conservación *in situ* e *ex situ*.

A escasa representación da faia nalgúns países europeos, xunto coa necesidade e conveniencia de conservar a diversidade xenética da especie, levaron a algúns países europeos a establecer medidas de conservación *in situ* (fundamentalmente favorecendo nas masas de faia a rexeneración natural, evitando danos, prohibindo ou regulando aproveitamentos, etc.), que en moitos casos conduciron á inclusión de faiais en espazos naturais protexidos, e *ex situ* (fundamentalmente creando bancos de xermoplasma, hortos de semente e coleccións de clons).

Destacan polas accións de conservación *in situ* a República Checa e Romanía, e polas accións de conservación *ex situ* Francia e a República Checa (táboa 3). A táboa amosa que é España o país europeo con maior proporción de superficie protexida de bosques de faia (o 18,8% da superficie ocupada por eses bosques), seguida de Italia (11,9%) e Hungría (10,4%). No conxunto dos países da UE, a proporción de superficie protexida de faiais descende ao 3,2%.

Como se pode apreciar, aínda falta camiño por percorrer para que poidamos considerar que en Europa a diversidade xenética da faia e a diversidade ecolóxica dos faiais están suficientemente protexidas.

Táboa 4.
Superficie potencial e
actual de faiais e
bosques misturados
de faia en Europa e
superficie protexida
deste tipo de
bosques. En negraña
destácandse os
países da UE.
 Tomado de UNEP
 (2000).

País	Sup. potencial (km ²)	Sup. actual (km ²)	Sup. protexida (IUCN I-IV) (km ²)	% Sup. protexida
Albania	6.052	3.477	28	0,8
Alemania	233.157	77.280	1.146	1,5
Austria	33.285	17.533	831	4,7
Bélxica	14.683	4.520	4	0,1
Bosnia	19.850	12.083	86	0,7
Bulgaria	13.426	8.813	476	5,4
Croacia	14.182	5.902	146	2,5
Dinamarca	30.813	2.600	61	2,3
Eslovaquia	16.558	10.253	448	4,4
Eslovenia	14.494	5.240	356	6,8
España	11.370	5.632	1.061	18,8
Francia	236.489	69.861	615	0,9
Grecia	6.918	3.685	216	5,9
Hungría	2.205	1.298	135	10,4
Italia	31.123	18.997	2.258	11,9
Liechtenstein	80	17	0	0,0
Luxemburgo	2.612	960	4	0,4
Macedonia	5.032	4.284	441	10,3
Moldavia	846	145	12	8,3
Países Baixos	9.292	1.427	8	0,6
Noruega	157	37	0	0,0
Polonia	43.972	16.583	389	2,3
Reino Unido	37.226	2.558	15	0,6
República Checa	31.873	13.665	433	3,2
Romanía	49.789	29.212	786	2,7
Rusia	59	13	0	0,0
Serbia	19.151	13.649	422	3,1
Suecia	7.065	1.582	35	2,2
Suíza	18.598	6.046	229	3,8
Ucrania	21.217	15.239	1.520	10,0
TOTAL	931.574	352.591	12.161	3,4
TOTAL UE	826.350	291.699	9.277	3,2

Referencias bibliográficas

FAO (2000): **Evaluación de recursos forestales mundiales (FRA 2000).**
Informe principal. Documento Forestal 140. <http://www.fao.org>

UNEP (2000): **European Forests and Protected Areas: Gap Analysis.**
 Technical Report. World Conservation Monitoring Centre. http://www.unep-wcmc.org/forest/eu_gap/homepage.htm,
<http://www.biodiversityinternational.org>.

RUÍZ DE LA TORRE, J. (2006). **Flora Mayor.** Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. 1.756 pp.



2

Orixe e dinámica
palaeoecolóxica dos faiais

Páxina anterior: os estudos paleoecolóxicos aportan información sobre a orixe e dinámica da cuberta vexetal nas áreas continentais a partir do estudo de restos fósiles e dos ambientes nos que éstos se depositaron. Grazas a eles hoxe sabese que a faia leva sendo un compoñente da paisaxe dos territorios do NW Ibérico dende hai máis de 100.000 anos. Vista da parte submariña do depósito de Arealonga (Foz, Lugo), no que se conservan restos fósiles de madeiras de máis de 50.000 anos de antigüidade.

Orixe e dinámica palzeozoolóxica dos faiais

Pablo Ramil-Rego
Castor Muñoz Sobrino
Luis Gómez-Orellana
María José Iriarte Chiapusso
&
Manuel Antonio Rodríguez Guitián

Introducción

En gran medida, a comprensión dos valores ambientais e culturais que encerran os faiais galegos pasa polo coñecemento dos avatares que levaron á súa aparición e supervivencia no noso territorio. A historia destes bosques é, en esencia, parella á vivida por outros tipos de formacións arboradas coas que os faiais teñen compartido o proceso de configuración da cuberta vexetal no NW Ibérico ao longo da historia xeolóxica recente en resposta aos cambios climáticos acontecidos. Pero tamén, é a historia de especies e formacións vexetais, entre as que se atopan a faia e os faiais, que xa non están presentes na totalidade ou parte deste espazo xeográfico debido á perda de diversidade que provocou a actividade humana.

Dende unha perspectiva histórica, o coñecemento das causas que determinaron a distribución natural dos seres vivos sobre o Planeta non ten sido unha empresa fácil nin se estableceu dende épocas temperáns. Máis ben, ao contrario, o nivel que hoxe en día se posúe sobre estas cuestións é froito do traballo desenvolvido por diversos equipos de investigadores en tempos recentes, ao longo dos derradeiros 50 anos. Ata mediados do século XX, as únicas fontes de información utilizadas a cotío para establecer o carácter autóctono ou alóctono das especies vexetais eran os escasos textos clásicos ou medievais dispoñibles, o que motivaba unha gran incertidume acerca da validez das identificacións realizadas e a súa localización nun lapso temporal ou ámbito xeográfico concretos. A estes problemas habería que engadir un terceiro, non menos importante, derivado do feito de que a meirande parte dos autores antigos escribían sobre acontecementos que non coñeceron persoalmente e dos que

tiveron noticia a través doutros escritos, na maioría dos casos hoxe desaparecidos, ou da recopilación da información oral procedente de fontes moi heteroxéneas, e non sempre veraces, bases sobre as que se confeccionaron as súas obras.

Este xeito de proceder buscou, con frecuencia, reforzo en criterios lingüísticos asumíndose como especies nativas tanto as referenciadas nos escritos antigos como aquelas cuxa grafía ou dicción posuía unha raíz latina ou, en ocasións, podía atribuírse a linguas prerromanas ou xermánicas. No caso do NW Ibérico, estes traballos se enmarcaban, polo xeral, en obras de carácter histórico ou de xeografía descritiva nos que subxacía a empresa épica de forxar unha visión do pasado ou da realidade cargada de subxetividade, na que as tribus prerromanas, a miúdo confundidas ou asimiladas cos “celtas”, eran vistas como representación do “bo salvaxe”, humano de natureza nobre pero inculto, en comparación coa civilización latina instaurada polos invasores romanos. Estes terían carrexado ao *Finisterrae* ibérico, os cultivos identificados cun máis elevado nivel cultural (trigo, centeo, vide, oliveira) así como apreciadas especies forestais (castiñeiro, nogueira, piñeiro).

A estes postulados non foron alleos os primeiros traballos paleobotánicos publicados a mediados do século XX en España (BELLOT RODRÍGUEZ & VIEITEZ CORTIZO 1945, BELLOT RODRÍGUEZ 1950) e Portugal (ANDRADE 1944, 1945), que coinciden co nacemento da palinoloxía como disciplina científica. Así, o primeiro traballo publicado por BELLOT & VIEITEZ (1945), trata de clarexar a orixe das formacións de *Pinus pinaster* en Galicia. Non obstante, a metodoloxía aplicada non permitiu obter datos concluíntes para aclarar o estatus autóctono/alóctono das poboacións do “piñeiro do país” e doutros elementos arbóreos.

Os estudos pioneiros de BELLOT RODRÍGUEZ no campo da paleoecoloxía non tiveron continuación ata a década dos sesenta, momento no que varios grupos de investigación nacionais e estranxeiros iniciaron a súa actividade en diversas áreas do norte peninsular creando, a súa vez, o gromo de novos grupos de investigación centrados tanto no estudo de depósitos en covas (LEROI-GOURHAN 1966, 1971a, 1971b, 1980; LEROI-GOURHAN & RENAULT MISKOVSKY 1977, BOYER-KLEIN 1976) como ao ar libre (MEDUS 1965a,b; MENÉNDEZ AMOR 1950, 1965a, 1965b, 1968, 1969, 1970, 1971, 1975; MENÉNDEZ AMOR & FLORSCHÜTZ 1961, 1962, 1963, 1964; NONN 1966, 1967; etc.). Aínda que as primeiras secuencias paleoambientais de gran amplitude cronolóxica (últimos 30.000 anos) foron elaboradas a partir de datos obtidos en xacementos situados en cavidades kársticas (LEROI-GOURHAN 1989), pronto se puxeron de manifesto problemas inherentes a este tipo de depósitos que afectan tanto á representatividade xeográfica dos seus rexistros como aos procesos de fosilización (tafonomía) e estratigrafía (cf. TURNER & HANNON 1988), o que puxo en entredito a validez das reconstrucións realizadas. Polo contrario, as sínteses paleoambientais elaboradas

a partir de depósitos lacunares e de turbeiras, a pesar do seu menor ámbito cronolóxico (últimos 16.000 anos), resultaron máis resolutivas para abordar estudos desta índole, mantendo algunha delas a súa vixencia ata os nosos días.

Unha das principais conclusións que se obtivo da comparación das secuencias polínicas publicadas nos anos finais do pasado século nestes últimos ambientes, con independencia do tipo de depósito estudado, foi a existencia dunha heteroxeneidade espacial e cronolóxica das formacións vexetais e dos propios taxons moito máis ampla que a plantexada nas fontes clásicas ou de carácter relixioso, pero tamén moi superior á suxerida nos traballos pioneiros do ámbito da palinoloxía ou da paleoecoloxía en xeral. En conxunto, as secuencias polínicas constataron a presenza no Norte da Península Ibérica de elementos como *Fagus*, *Castanea*, *Vitis*, *Juglans*, *Ulmus*, *Abies*, *Pinus*, etc. en períodos holocenos previos á aparición das primeiras culturas neolíticas. Ademais, a suposta “revolución agrícola” propiciada polos romanos quedou totalmente descartada a raíz da publicación das primeiras análises paleocarpolóxicas realizadas por Pinto da Silva en Portugal (cf. PINTO DA SILVA 1988). Nelas revelouuse que a romanización non supuxo un cambio substancial nas formas de aproveitamento dos recursos vexetais, xa que tanto a diversidade de especies empregadas como o seu reparto xeográfico eran semellantes nos xacementos prerromanos e romanos, aspecto refrendado nos traballos paleobotánicos publicados posteriormente (cf. RAMIL-REGO 1992).

Con respecto ao caso da faia, algúns traballos considerados hoxe en día clásicos na paleoecoloxía de Europa teñen condicionado as interpretacións que posteriormente se fixeron sobre a orixe desta especie e a dos seus bosques na Península Ibérica. É o caso da reconstrución publicada a inicios dos 80 por HUNTLEY & BIRKS (1983)(figura 1), quenes avaliaron a dinámica dos principais taxons forestais no territorio europeo durante os últimos 16.000 anos facendo uso da información procedente de turbeiras e lagoas dispoñible naquela época. Segundo estes autores, a última glaciación (Würm) tería suposto a desaparición das árbores de carácter mesófilo e termófilo, pouco tolerantes ao rigor climático, na maior parte do territorio europeo, persistindo pequenas poboacións destes elementos confinadas nas tres penínsulas meridionais europeas, Ibérica, Itálica e Helénica. Na Península Ibérica soamente terían sobrevivido especies de carácter mediterráneo ou sub-mediterráneo nos territorios máis meridionais, mentres que a maior parte dos elementos temperados, entre eles *Fagus*, carecerían de áreas de refuxio neste ámbito xeográfico. A súa presenza actual no NW ibérico xustificárase como consecuencia dunha migración recente en dirección W desde Europa Central, superando a barreira pirenaica cara a mediados do Holoceno (hai uns 4.500 anos). Diste xeito, as actuais poboacións de faia de Galicia marcarían o final desta migración, deducíndose, en consecuencia, que a súa chegada ao NW

ibérico tería acontecido nos últimos 1.500 anos. Esta hipótese foi revisada e rebatida a finais do pasado século e inicios do presente en base aos datos recadados en numerosas sondaxes polínicas realizadas ao longo do cuadrante noroccidental ibérico, nos que se evidencia unha antigüidade sensiblemente superior para as poboacións ibéricas de *Fagus* (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 1996a, RAMIL-REGO *et al.* 2000).

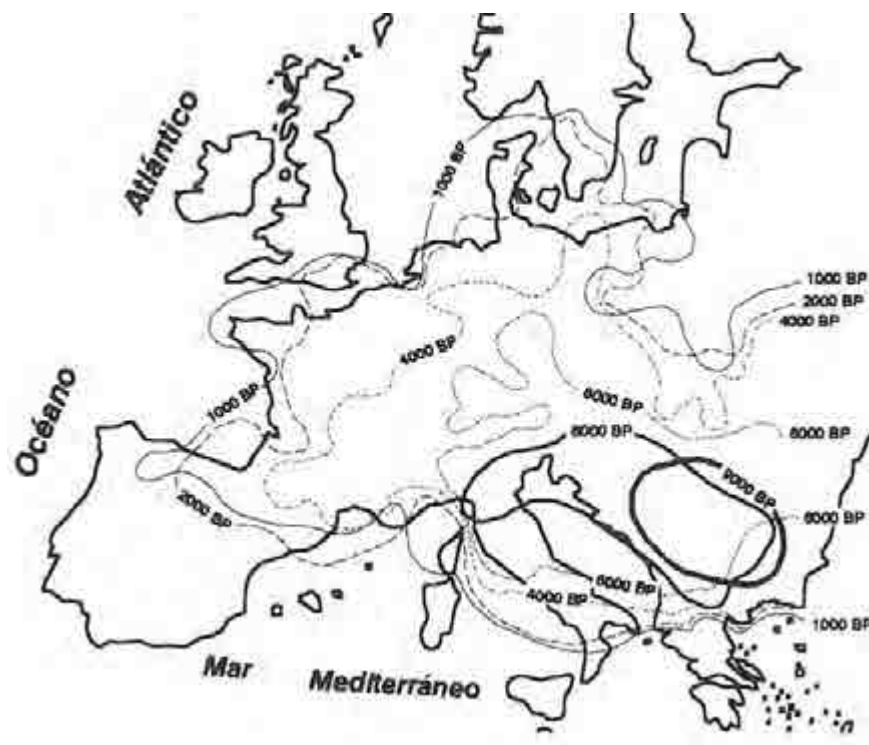


Figura 1.
Hipótese cronolóxica
da colonización
holocena de *Fagus*
sylvatica proposta por
HUNTLEY & BIRKS
(1983). Segundo esta
proposta, a totalidade
das poboacións
europeas actuais de
faia derivarían dun
único refuxio situado na
rexión balcánica.

Estes resultados veñen de ser recentemente confirmados nun amplo traballo no que se integra información paleobotánica e xenética de *Fagus sylvatica* que abrangue a práctica totalidade da súa área actual de distribución (cf. MAGRI *et al.* 2006).

Táboa 1.
Táboa de períodos xeolóxicos con indicación dos principais eventos relacionados co xénero *Fagus*.

Ma	Era	Sistema	Período	Época	Características paleoambientais
0,001-0	4°	CENOZOICO	Cuaternario	Holoceno	Período interglaciar (cálido pero con xelo nos polos). Humanos modernos. Extinción masiva de especies. As especies do xénero <i>Fagus</i> expándense novamente cara ao N.
1,8-0,001				Plistoceno	Glaciacións. Humanos primitivos. Extinción masiva de grandes mamíferos cara ao final. Expansións cara ao N e retraccións sucesivas das especies do xénero <i>Fagus</i> .
5,3-1,8			Terciario	Plioceno	Clima frío. Primeiros homínidos. Auxe de mamíferos e aves. O xénero <i>Fagus</i> retráese cara ao S.
24-5,3				Mioceno	Continentes semellantes aos actuais. Primeiros cánidos e úrsidos. Diversificación das anxiospermas. Pole de <i>Fagus</i> en Europa. Primeiro rexistro de <i>Fagus</i> en México e Xapón.
34-24				Oligoceno	Primeiros primates. Inicio da fragmentación da flora arctoterciaria. Rexistro de polen fósil de <i>Fagus</i> máis antigo en Canadá.
55,5-34				Eoceno	Sudamérica e Australia sepáranse da Antártida. Formación dos casquetes polares. Diminúen as Coníferas, Ginkófitos e Cicadófitos. Fósiles de <i>Fagus</i> no NW de Estados Unidos. Ungulados primitivos.
65,5-55,5				Paleoceno	A India colisiona con Asia. Último período cálido e húmido ("invernadoiro"). Auxe dos insectos; primeiros mamíferos alados. Desenvolvemento da flora arctoterciaria.
65,5-140	2°	MESOZOICO	Cretácico		Fragmentación do Gondwana. Impacto dun meteorito. Aparecen as primeiras anxiospermas. Pole do xénero <i>Nothofagus</i> no S de Australia e Arxentina. Extinción dos dinosauros e ammonites (66 Ma).
140-210			Xurásico		Panxea se fragmenta en Laurasia e Gondwana. Clima cálido e seco. Colonización dos espazos menos húmidos. Auxe dos dinosauros e ammonites. Primeiras aves.
210-250			Triásico		Dominio progresivo das coníferas. Regresión dos fentos arborescentes. Aparición dos dinosauros.
250-290	1°	PALEOZOICO	Pérmico		Bosques pantanosos de fentos e mofos.
290-360			Carbonífero		Aparición das Coníferas e Ginkófitos.
360-410			Devónico		Expansión dos invertebrados.
410-440			Silúrico		Gran diversidade de algas mariñas. Aumento da concentración de O ₂
440-550			Ordovícico		Aparición dos traqueófitos (Reino Plantae). Acúmulo de sedimentos con Trilobites.
500-590			Cámbrico		Colonización do medio terrestre polas plantas. "Era dos Trilobites".
590-4.500	PRECÁMBRICO				Aparición da vida. Primeiros procariotas. Primeiros eucariotas (1.000 Ma)
>4.500	HADEANO (Priscoano)				Formación da Terra. Temperatura próxima ao punto de fusión do Fe. Filtración do 75% da radiación solar.
>5.000	Formación do Sistema Solar				

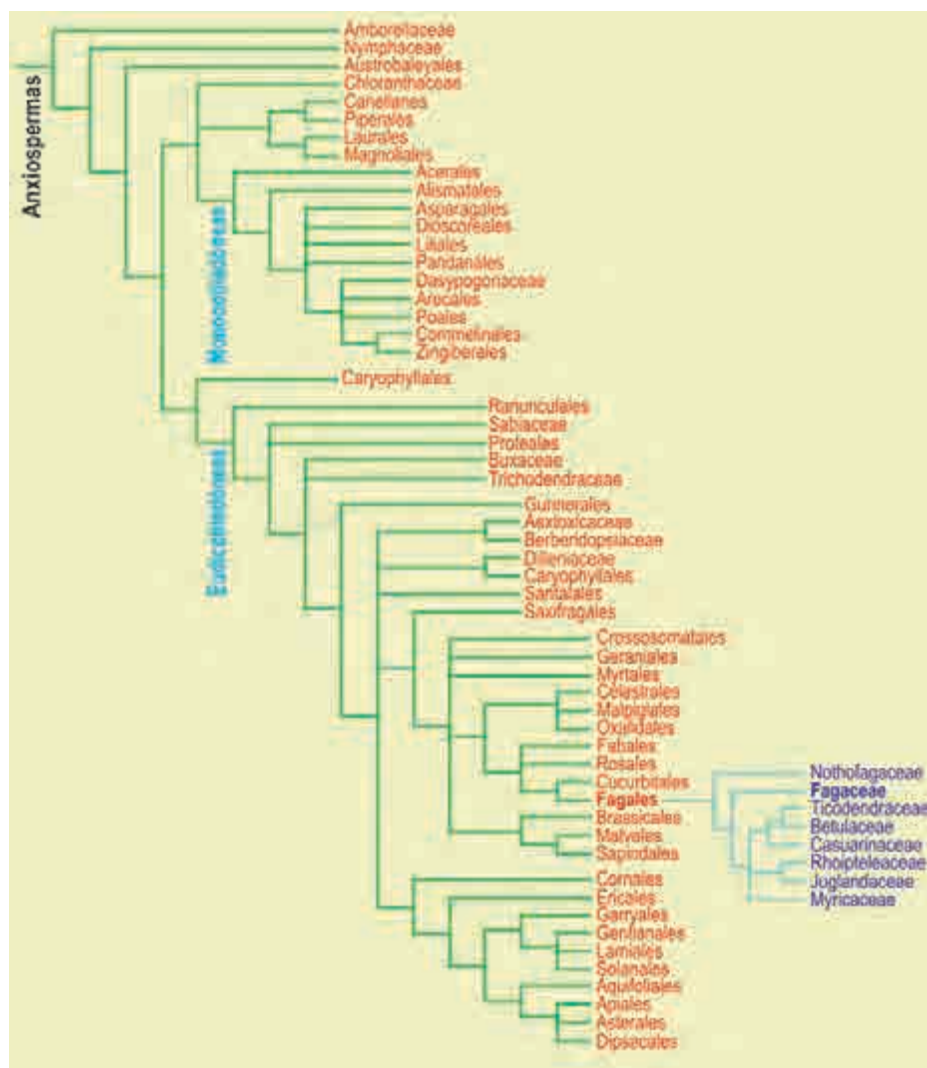


Figura 2.
Dendrograma
amosando as
relacións
filoxenéticas entre as
familias integrantes
do orde Fagales e a
súa relación con
outros grupos de
anxiospermas
(modificado de THE
ANGIOSPERM
PHYLOGENY GROUP
2003).

Filoxenia e taxonomía do xénero *Fagus*

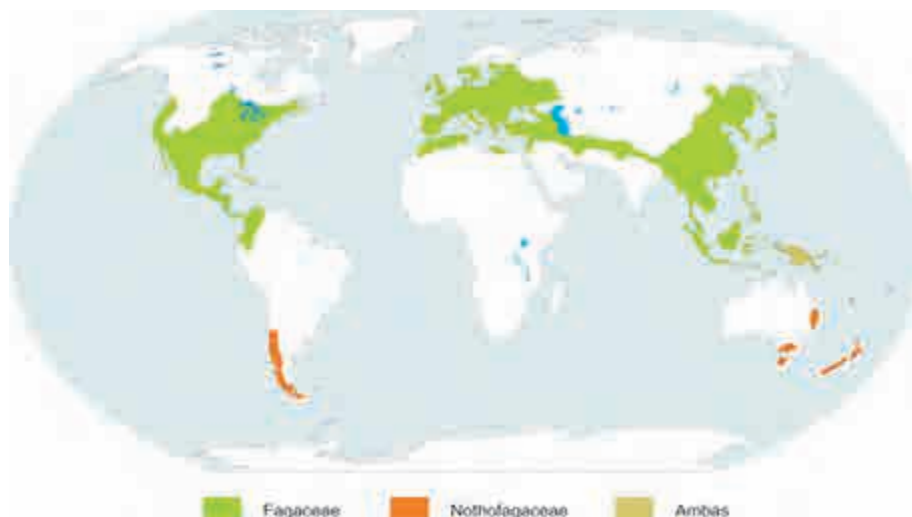
A historia dos ecosistemas terrestres estivo e está marcada polo continuo cambio na súa configuración territorial e das condicións ambientais, o que ten favorecido a evolución dos seres vivos e das biocenoses que conforman (táboa 1). Fai 125 Ma (Ma = millóns de anos), no Cretáceo inferior, todas as plantas con sementes (espermatófitos) que existían no Planeta presentaban os seus rudimentos seminais desnudos (ximnospermas). A partir dese momento aparecen plantas con óvulos encerrados dentro dun pistilo: as anxiospermas. No transcurso duns cantos millóns de anos, este novo tipo de plantas diversificouse enormemente

favorecido polo efecto selectivo que tiveron sobre os seres terrestres os movementos tectónicos e os cambios climáticos acontecidos nesta época, de xeito que no Cretáceo medio xa eran os vexetais dominantes nas terras emerxidas.

Un dos grupos de anxiospermas de máis temperán individualización parece ser o das Fagales, dentro do que actualmente se consideran incluídas as familias *Nothofagaceae*, *Fagaceae*, *Myricaceae*, *Juglandaceae*, *Rhizophoraceae*, *Ticodendraceae*, *Betulaceae* e *Casuarinaceae* que, en conxunto, engloban 55 xéneros e arredor de 1.850 especies (figura 2). Con seguridade, varias destas familias, que actualmente se atopan profusamente representadas na vexetación do hemisferio norte (figura 3), estaban xa diferenciadas a mediados do Cretáceo, pois existe rexistro de pole dalgúnhas delas (*Betulaceae*, *Juglandaceae*, *Fagaceae*) cunha antigüidade de 98-94 Ma, o que obriga a considerar que a súa separación debe remontarse a etapas iniciais deste período. Paradoxicamente, a pesares de que os representantes actuais da familia *Nothofagaceae*, as denominadas “faias austrais”, son árbores con aparentes similitudes anatómicas coas especies do xénero *Fagus* (figura 4), a súa individualización a partir de representantes ancestrais das Fagales é igualmente antiga, xa que se conservan grans de pole de especies desta familia con máis de 90 Ma de idade (COOK & CRISP 2005), polo que a semellanza morfolóxica non deben ser interpretada como consecuencia dun parentesco próximo debido a unha separación recente.

Figura 3.
Áreas de distribución
das familias *Fagaceae*
e *Nothofagaceae*.

Como se aprecia,
ambas coexisten
únicamente nos
territorios de Papúa-
Nova Guinea.



A diversificación florística das anxiospermas existentes a finais do Cretáceo continuou ao longo do Terciario e así, xa na parte inicial deste período (65-26 Ma), a familia *Fagaceae* contaba cunha diferenciación plena dos xéneros que

actualmente subsisten. *Fagus* e *Quercus* convivían con outros xéneros como *Betula*, *Alnus*, *Corylus* ou *Juglans* nas áres de clima temperado que, por aquel entón, extendíanse bastante máis ao N do que actualmente o fan.



Semellanzas morfolóxicas entre especies do xénero *Nothofagus* e a faia europea.

Arriba: ramiñas de *Nothofagus alpina* (rauli)(esquerda) e *Fagus sylvatica* (dereita) amosando o seu típico crecemento en zig-zag.

Centro: comparación dos froitos producidos polo roble pellín (*Nothofagus obliqua*)(esquerda) e *Fagus sylvatica* (dereita).

Abaixo: hábitos de exemplares novos de *Nothofagus pumilio* (lenga)(esquerda, vertente N do Volcán Osorno, Chile) e *Fagus sylvatica* (Brimbeira, Lugo) coas súas densas copas e a típica disposición multirradial das pólas.

Ao longo da historia da Botánica se teñen sucedido diversas teorías sobre a orixe e diversificación do xénero *Fagus* no Mundo. SAPORTA (1881) foi o primeiro que estableceu unha filoxenia para as especies deste xénero, proponendo a existencia de dous grupos representados por *Fagus sylvatica* e *Fagus grandiflora*.

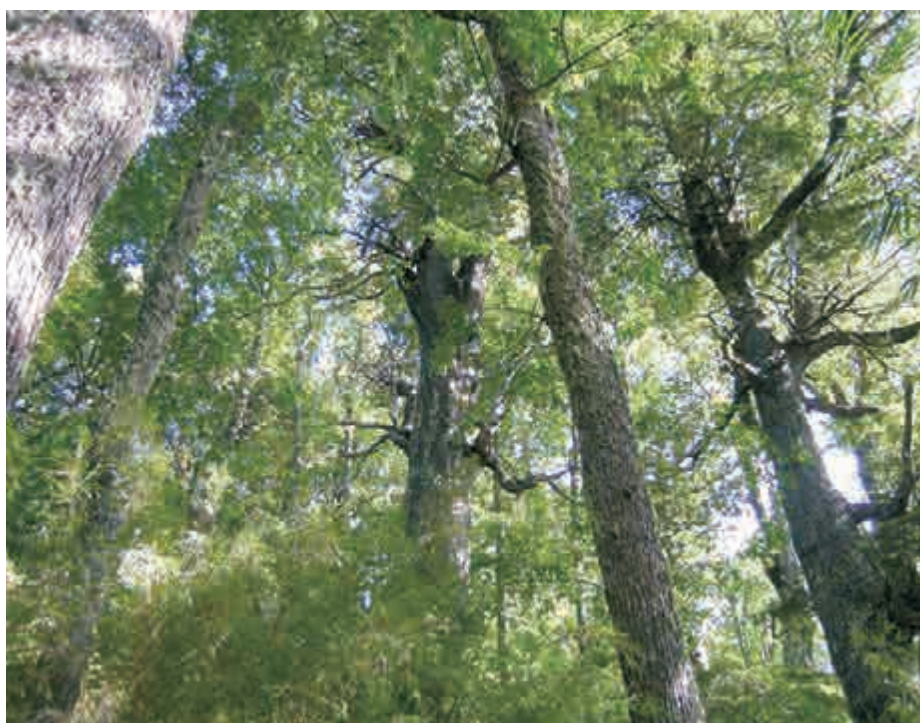
Bosques de faias austrais.

Arriba:

bosque de lenga (*Nothofagus pumilio*) no Portezuelo Moraga (Chile).

Abaixo:

interior dun bosque mixto de raulí (*Nothofagus alpina*) e coihue (*Nothofagus dombeyi*) no Parque Nacional Conguillío (Chile).





Bosques de faias austrais.

Arriba:

Bosques de ñirre (*Nothofagus antarctica*), no fundo do val, e de coihue (*Nothofagus dombeyi*), cubrindo as ladeiras, no Parque e Reserva Nacional Nahuel Huapi (Argentina).

Abaixo:

Bosque mixto de lenga (*Nothofagus pumilio*) e pehuén (*Araucaria araucana*) no Parque e Reserva Nacional Lanín (Argentina).



Bosques de faias austrais.**Arriba:**

Límite superior natural dos bosques de *Nothofagus menziesii* no Key Summit, co Monte Christina ao fondo. Fiordland National Park (Nova Zelandia). Autor: SRPH.

Abaixo:

Interior dun bosque de *Nothofagus fusca* cun exuberante sotobosque de *Blechnum discolor*. Manapouri - Hope Arm, Fiordland (Nova Zelandia). Autor: KD.





Bosques de faias austrais.

Arriba:

Límite superior natural do arborado constituído por bosques de baixo porte dominados por *Nothofagus menziesii*

Consolation Peak
dende Key Summit,
Fiordland (Nova
Zelandia)

Autor: SRPH.

Abaixo:

Bosque de *Nothofagus
solandri* var.

cliffortioides, Fiordland
National Park,
Southland (Nova
Zelandia).

Autor: SRPH.



OLIVER (1925) situou o centro de orixe de *Fagus* en Norteamérica, pero máis tarde TAKHTAJAN (1969) o localizou no SW de Asia. Máis recentemente, MANOS & STANFORD (2001) perseveran na orixe asiática do xénero, dende donde as faias terían migrado a Europa e América. A hipótese evolutiva de SAPORTA (1881) foi aceptada ata a metade do século XX, cando os estudos morfolóxicos dos estomas e da morfoloxía de follas e cúpulas levaron a propoñer novos modelos (TRALAU 1962, JONES 1986, MAI 1989, KVACEK & WALTHER 1991, TANAI 1995) que foron recentemente revisados coa aplicación de técnicas moleculares (DENK 2004, DENK *et al.* 2005).

Según JONES (1986), o xénero *Fagus* aparecería a finais do Paleoxeno (Oligoceno 34-23 Ma) na porción boreal do Planeta. ROIRON (1983) considera a existencia dun elemento común e precursor de *Fagus sylvatica* e *Fagus angustifolia*, que denominou *Fagus pliocenica*. Posteriormente, MAI (1989) e KVACEK & WALTHER (1989) propuxeron unha orixe cuaternaria (<2 Ma) para *Fagus sylvatica*, considerando que esta estirpe tería evolucionado dende ancestros terciarios, representados polo grupo de *Fagus gussonii*, a medida que as modificacións provocadas polos ciclos glaciario-interglaciario confinaron e illaron as poboacións en distintas localidades do Sur de Europa.

Na actualidade considérase que os fósiles máis antigos que poden ser atribuídos con certeza ao xénero *Fagus* (*Fagus langevinii*) (figura 4) proceden do oeste de Norteamérica e teñen unha idade Eocena, de arredor de 45 Ma (PIGG & WEHR 2002, MANCHESTER & DILLHOFF 2004, DILLHOFF *et al.* 2005). Dende América, membros deste xénero deberon expandirse cara a Eurasia a través do actual Estreito de Bering, área na que existen restos fósiles de idade Eoceno superior (40-34 Ma) (FOTJANOVA 1982).

Non obstante, a súa presenza no SW de Europa non se rexistra ata o Oligoceno inferior (34-30 Ma) (SCHMID 2000, PIGG & WEHR 2002; MANCHESTER & DILLHOFF 2004, DENK 2004, DENK *et al.* 2005). A finais de dito período (30 Ma), o xénero *Fagus* ocupaba unha ampla área de distribución que estendíase dende a costa W de Norteamérica ata o occidente de Europa, pasando por Asia (PIGG & WEHR 2002, MANCHESTER & DILLHOFF 2004), sendo *Fagus castaneifolia* (especie que engloba taxons que con anterioridade foron considerados como especies independentes, como *F. antipofii*, *F. pristina* e *F. saxonica*) a única especie de faia existente dende o SW de Europa ata o Este de Kazaxstán (DENK 2004).

Durante o Neoxeno (23-2,0 Ma) tería lugar a diferenciación en Europa e no SW de Asia de dúas especies polimorfas do xénero *Fagus* (*F. gussonii* e *F. baidingeri*) con cadansúa área de distribución particular. *Fagus gussonii* atopábase no Mioceno final (10-5,3 Ma) pola zona meridional de Europa (Península Ibérica, Italia e Grecia), preferentemente en localidades con condicións oceánicas, aínda que existían poboacións disxuntas en Islandia. Esta especie mostraría claras afinidades coas

poboacións actuais de *Fagus sylvatica* de Europa e do SW de Asia (Mar Negro), así como coas formas actuais de *Fagus longipetiolata* presentes en China. Pola contra, *Fagus haidingeri*, taxón no que se integrarían outros que foron considerados ata épocas recentes como especies independentes (*Fagus pliocenica*, *Fagus silesiaca*, *Fagus kraenselii*, etc.) e o máis próximo ás actuais especies do subxénero *Fagus* presentes no E de Asia, expandiuse dende o Mioceno superior ao Plioceno por Europa e o W de Asia, onde substituíu a *Fagus gussonii*. Segundo os datos aportados por DENK (DENK 2004, DENK *et al.* 2005), a diferenciación das especies modernas do subxénero *Fagus*, entre as que se atopan as actuais faias europeas (*Fagus sylvatica* s.l.), pode considerarse a máis tardía dentro do xénero.



Figura 4.
Reconstrución a partir
de restos fósiles da
aparencia das
ramiñas de *Fagus*
langevinii.
Tomado de J.G. Marx
en MANCHESTER &
DILLHOFF (2004).

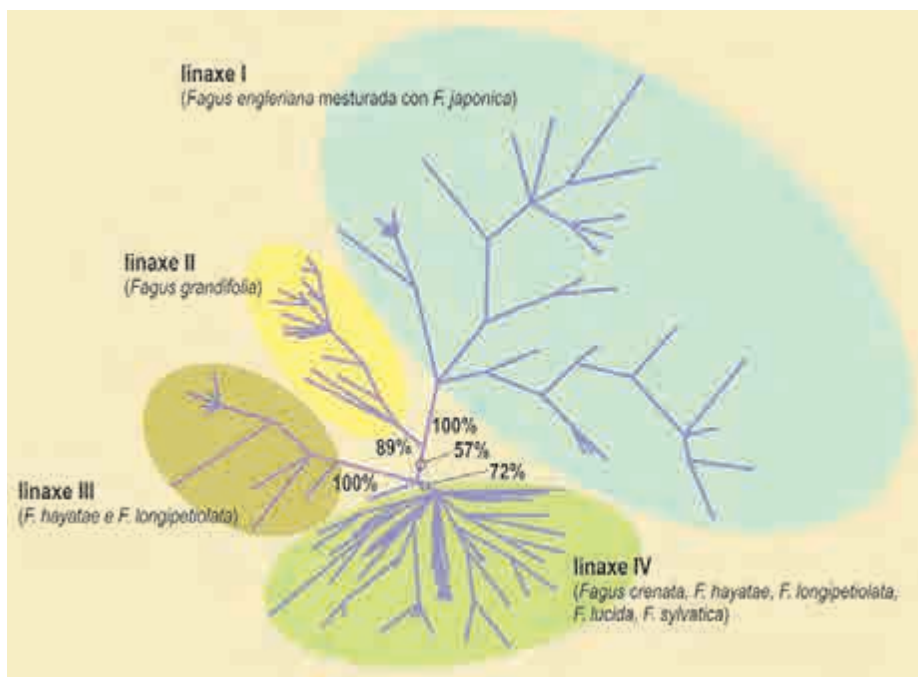
SHEN (1992) elaborou a primeira monografía taxonómica completa do xénero *Fagus* a partir de criterios morfolóxicos (forma das follas, características das cúpulas e do aparato estomático, etc.) establecendo a existencia de 13 especies repartidas en dous subxéneros, *Engleriana* e *Fagus*, que se manteñen aínda na actualidade, se ben estudos recentes reducen a 10 o número de especies (DENK 2003, DENK *et al.* 2005)(táboa 2).

Os primeiros estudos moleculares do xénero *Fagus* foron realizados por STANFORD (1998) e MANOS (MANOS & STEELE 1997, MANOS & STANFORD 2001). Neles establécese que este xénero representa unha póla nova dentro da familia *Fagaceae*. Traballos posteriores realizados por DENK (DENK & MELLER 2001, DENK 2003, 2004; DENK *et al.* 2002, 2005) centrados na confrontación de datos

xenéticos cos derivados dos estudos paleobotánicos e bioxeográficos permiten ter unha idea global da orixe e forma de diversificación deste xénero. Segundo DENK *et al.* (2005), a disimilitude das secuencias de ADN de *Fagus* fronte a outros membros da familia *Fagaceae* suxire que as faias representan unha liña evolutiva bastante illada do resto dos compoñentes da familia, á vez que confirman a validez dos subxéneros establecidos previamente por SHEN (1992). Tamén recoñecen a existencia dun alto polimorfismo intraespecífico nas secuencias de ADN relacionado cunha elevada variabilidade morfolóxica, aspecto que constitúe a principal característica do xénero *Fagus*.

Figura 5.
Filograma de máxima
similitude obtido para
as especies
actualmente
existentes do xénero
Fagus a partir da
análise de secuencias
de marcadores
xenéticos.

Para cada liñaxe
indícase a súa
fiabilidade estatística
(% de probabilidade).
Soamente se amosan
as ramas cunha
probabilidade superior
ao 50 % (modificado de
DENK *et al.* 2005).



Os estudo xenéticos realizados por DENK *et al.* (2005) revelan altas distancias interespecíficas entre clons do subxénero *Engleriana* (*Fagus engleriana*, *Fagus japonica*, *Fagus okamotoi*) e os do subxénero *Fagus*. Dentro deste último, as distancias interespecíficas son considerablemente inferiores, rexistrándose as diferenzas máis pequenas entre a faia europea (*Fagus sylvatica*) e as faias xaponesa (*Fagus crenata*) e chinas (*Fagus lucida* e *Fagus longipetiolata*) e acadando o valor máis alto entre a primeira e a faia americana (*Fagus grandifolia*). Dentro do subxénero *Engleriana*, as distancias intraespecíficas máis altas detéctanse entre os clons de *Fagus engleriana* e *Fagus japonica* (figura 5).

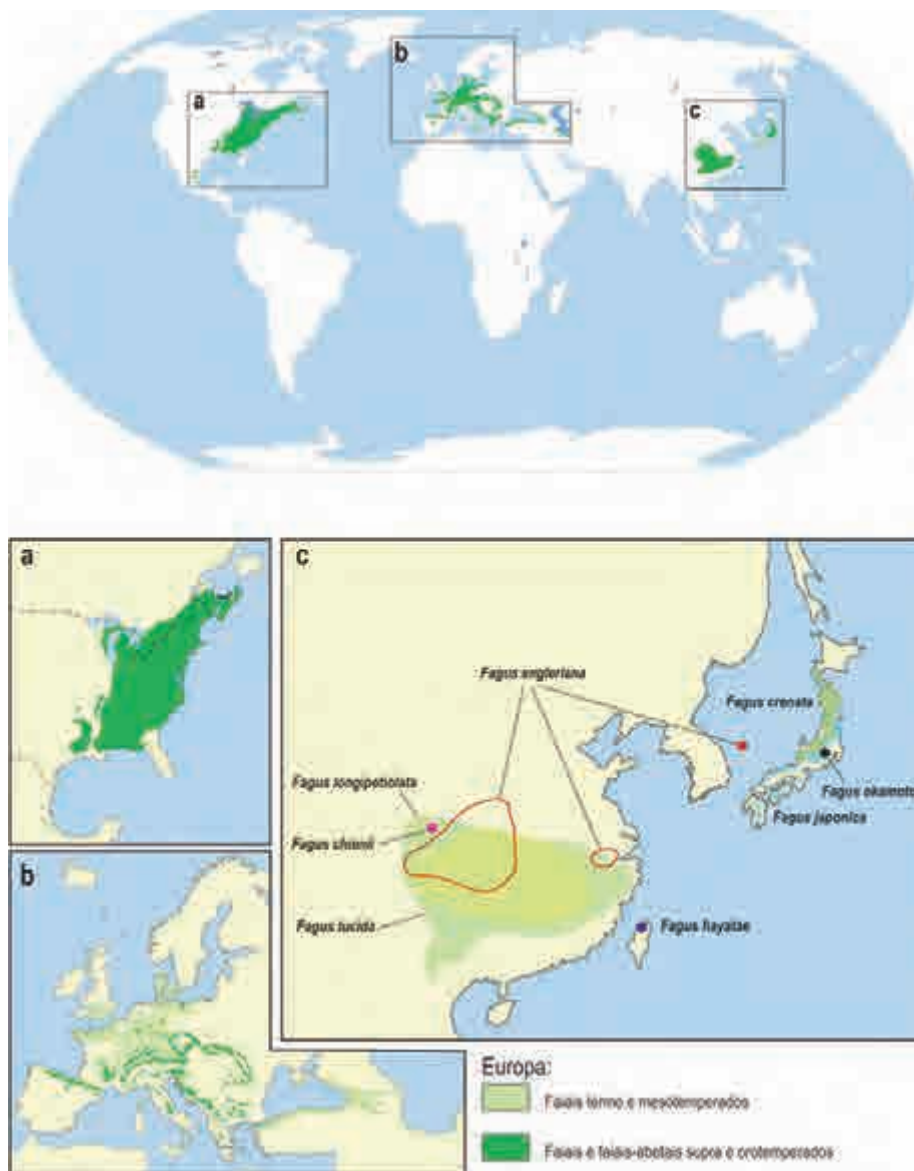
Os datos xenéticos, paleobotánicos e morfolóxicos aportados por DENK *et al.* (2005) permiten considerar o subxénero *Engleriana* como derivado do subxénero *Fagus*. Dentro deste último, a especie *Fagus grandifolia*, nativa de América do Norte, aparece, tanto a nivel molecular como morfolóxico, moi diferenciada das demais. Esta diferenciación podería terse producido en períodos antigos do Terciario e leva a considerar a este taxon directamente relacionado cos elementos ancestrais do xénero *Fagus*.



Figura 6.
Reconstrución da
dinámica expansiva
do xénero *Fagus*
dende finais do
Cretáceo, con
localización de fósiles
correspondentes ao
Plioceno e Plistoceno
medio (modificado de
PETERS 1997).

Segundo este plantexamento, a orixe do xénero *Fagus* situaríase no extremo occidental de Norteamérica (figura 6), en lugar de no continente asiático, como anteriormente se tiña suxerido (PETERS 1997). No Eoceno e o Oligoceno inferior constituiríanse diversos taxons (*Fagus langevinii* Manchester & Dillhoff, *Fagus napanensis* Fotjanova, *Fagus uemurae* Tanai e *Fagus kitamiensis* Tanai) que non poden ser asignados a ningún dos dous subxéneros actuais pero que, no seu momento puideron dar lugar a un grupo de especies que se expandiron polo W de Asia Central e Europa e a outro que estendeuse pola área occidental de Norteamérica, e que co paso do tempo derivarían respectivamente no subxénero *Engleriana* e nas poboacións modernas de *Fagus grandifolia*.

Figura 7.
Distribución
xeográfica das 10
especies do xénero
Fagus que existen na
actualidade no Mundo
(adaptado de PETERS
1997 e DENK *et al.*
(2005).



As restantes especies do subxénero *Fagus* deben ser consideraras como descendentes dun grupo cunha escasa diferenciación xenética e morfolóxica, o grupo eurasiático descendente do taxon do Paleoxeno *Fagus castaneifolia* Unger (DENK 2004), que tería emigrado a Europa cando se pechou o Estreito de Turgai ou Mar Siberiano occidental, un antigo mar interior que conectaba o actual Mar Caspio co Océano Antártico e que desapareceu hai uns 29 Ma.

Os procesos de especiación parecen non terse completado nas especies eurasiáticas actuais do subxénero *Fagus* que, debido aos continuos cambios nas súas áreas de distribución durante o Plistoceno, perderon unha importante parte da súa variabilidade ancestral, de xeito que as poboacións xenética e fenotípicamente máis diversas pertencen a *Fagus hayatae* e *Fagus longipetiolata*, así como ás poboacións de *Fagus sylvatica* s.l. que sobreviven nas áreas-refuxio de Georgia (Transcaucasia).

Táboa 2.
Taxonomía e
distribución das
especies actuais do
xénero *Fagus*.

SUBXÉNERO <i>Engleriana</i> : árbores multicaules de Asia oriental, con casca rugosa e follas estreitas.	
<i>Fagus engleriana</i> Seemen	S de China e Illa de Ulreung-Do, situada a carón de Corea, no Mar do Xapón. Obs.: inclúe <i>Fagus multinervis</i> Nakai
<i>Fagus japonica</i> Maxim.	vertente do Pacífico de varias illas do Xapón.
<i>Fagus okamotoi</i> Shen	exclusiva da parte central da illa de Honshu (Xapón).
SUBXÉNERO <i>Fagus</i> : árbores unicaules eurasiáticas e de Norteamérica.	
Sección <i>Longipetiolata</i> : S de China e N de Vietnam; gromos grandes e romos e follas glaucescentes no envés.	
<i>Fagus longipetiolata</i> Seemen	cuadrante SE de China e N de Vietnam. Obs.: inclúe <i>Fagus brevipetiolata</i> Hu, <i>Fagus bijiensis</i> C.F. Wei & Y.T. Chang, <i>Fagus tientaiensis</i> T.N. Liou.
Sección <i>Lucida</i> : árbores con pequenos dentes na marxe foliar; exclusiva do SE de China.	
<i>Fagus lucida</i> Rehder & Wilson	SE de China.
<i>Fagus chienii</i> Cheng	unha localidade na rexión de Sichuan (China); en perigo de extinción.
<i>Fagus hayatae</i> Palibin	unhas poucas localidades da illa de Taiwan e áreas costeiras próximas de China. Obs.: inclúe <i>Fagus pashanica</i> C.C. Yang.
<i>Fagus crenata</i> Blume	arquipélago do Xapón, principalmente nas rexións próximas ao Mar do Xapón.
Sección <i>Grandifolia</i> : E de Norteamérica; sementes con expansións alares prominentes e follas curtamente pecioladas.	
<i>Fagus grandifolia</i> Ehrh.	faciana atlántica de América do Norte, con presenza puntuais na Sierra Madre Oriental mexicana. Obs.: inclúe <i>Fagus mexicana</i> Martínez.
Sección <i>Fagus</i> : Europa e occidente asiático (Turquía, Irán); sementes con expansións alares prominentes e pilosidade abundante nos órganos vexetativos.	
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Europa e ribeiras meridionais dos mares Negro e Caspio. Obs.: inclúe <i>Fagus orientalis</i> Lipsky, <i>Fagus moesiaca</i> (Maly) Czeck., <i>Fagus taurica</i> Popl.

Aspecto dalgunhas especies do xénero *Fagus*.

Esquerda:

Fagus engleriana Seemen
(tomada de <http://botany.cz>).

Dereita:

Fagus hayatae Palibin
(tomada de <http://e-info.org.tw>).



Esquerda:

Fagus japonica Maxim.
(tomada de <http://www.botanic.jp>).

Dereita:

Fagus crenata Blume
(tomada de <http://www.weblio.jp>).



Esquerda:

Fagus longipetiolata Seemen
(tomada de <http://www.aiapagoeta.com>).

Dereita:

Fagus grandifolia Ehrh.
(tomada de <http://botany.cz>).



Esquerda:

Fagus lucida Rehder & Wilson
(tomada de <http://www.aiapagoeta.com>).

Dereita:

Fagus sylvatica L.



Globalmente, o xénero *Fagus* distribúese na actualidade por áreas de clima temperado e húmido do hemisferio N, atopándose soamente unha especie no continente americano (*Fagus grandiflora*) e outra en Europa e o extremo occidental de Asia (*Fagus sylvatica* s.l.). O groso da súa diversidade específica concéntrase na parte asiática oriental: China, S de Corea, Xapón e Taiwan (figura 7). Na táboa 2 detállanse diversos aspectos da taxonomía e distribución das especies actuais de faias existentes no Mundo.



Bosques de faias europeas.

Faia alpina meridional (mitade inferior da imaxe) en contacto cun bidueiral (parte superior) (Novate, Italia).
Autor: RADV/SCI.

Aparición e dinámica do xénero *Fagus* na Península Ibérica

Entre o Cretáceo superior (65-90 Ma) e o Mioceno superior (25-5 Ma), a vexetación do continente europeo, ao igual que no resto das áreas emerxidas do Planeta, estaba dominada por especies con grandes follas aplanadas e perennes (tipo lauroide), que constituían a denominada “paleoflora ou xeoflora Tropical”. En menor proporción, atopábanse especies de follas igualmente aplanadas pero caducas, que representaban á denominada “paleoflora Arctoterciaria”, que dende o inicio do Terciario tivo unha presenza desigual no territorio europeo. As condicións climáticas xerais determinaron que os elementos paleotropicais e arctoterciarios mantiveran amplas áreas de distribución nos distintos continentes, sendo considerados moitos elementos como cosmopolitas (figura 8). As formacións vexetais dominantes estaban representadas por bosques chuviosos

tropicais (pluvsilvas) e bosques chuviosos subtropicais (bosques tropicais pluviestacionais). Nas áreas máis húmidas existían bosques pantanosos e aluviais con unha importante vexetación acuática, mentres que nas áreas onde, por condicionantes xeográficos ou xeolóxicos, existía unha menor dispoñibilidade hídrica, medraban bosques de loureiros ou bosques de loureiros e coníferas.

Figura 8.
Mapa de distribución
das xeofloras
euroasiáticas durante
o Paleóxeno (65-34
Ma)(adaptado de
BARRÓN 2003).



A partir do Mioceno (23-5 Ma), e a medida que as irregularidades climáticas e o arrefriamento xeraron unha crecente heteroxeneidade ambiental nos ecosistemas terrestres, o predominio dos elementos tropicais na vexetación foi progresivamente substituído pola expansión de elementos subtropicais adaptados a condicións climáticas estacionais, con períodos máis secos e calorosos. Posteriormente, a medida que se acentuou o frío, tivo lugar a súa substitución por especies arctoterciarias de carácter termófilo e, finalmente, mesófilo. Os cambios conduciron a que os elementos tropicais quedasen maioritariamente limitados ás rexións máis próximas ao ecuador, desaparecendo por completo daquelas áreas onde o seu crecemento se viu limitado polo efecto negativo da latitude, altitude ou continentalidade.

A finais do Terciario (Plioceno 5-2 Ma), a flora europea mostraba claramente o declive dos elementos tropicais e subtropicais e o predominio absoluto dos diversos grupos de flora Arctoterciaria, da que xurdiron e se expandiron ao longo do Cuaternario os grupos florísticos actualmente dominantes no territorio europeo (Atlántico, Continental, Mediterráneo, Boreal, Ártico-Alpino). O desenvolvemento dos elementos arctoterciarios deu orixe aos diversos tipos de bosques mixtos mesofíticos terciarios (MAI 2001), que se agrupaban en torno a bosques tropicais temperados, bosques mixtos de carballos, carpes e castiñeiros (*Quercus-Carpinus-Castanea*) e bosques mixtos de faías, carballos e carpes (*Fagus-Quercus-Carpinus*), xunto con formacións de bosques pantanosos en áreas baixas ricos en elementos arctoterciarios (*Nyssa*, *Quercus*, *Alnus*, *Salix*) e os últimos representantes dos bosques pantanosos de coníferas (*Taxodium*).

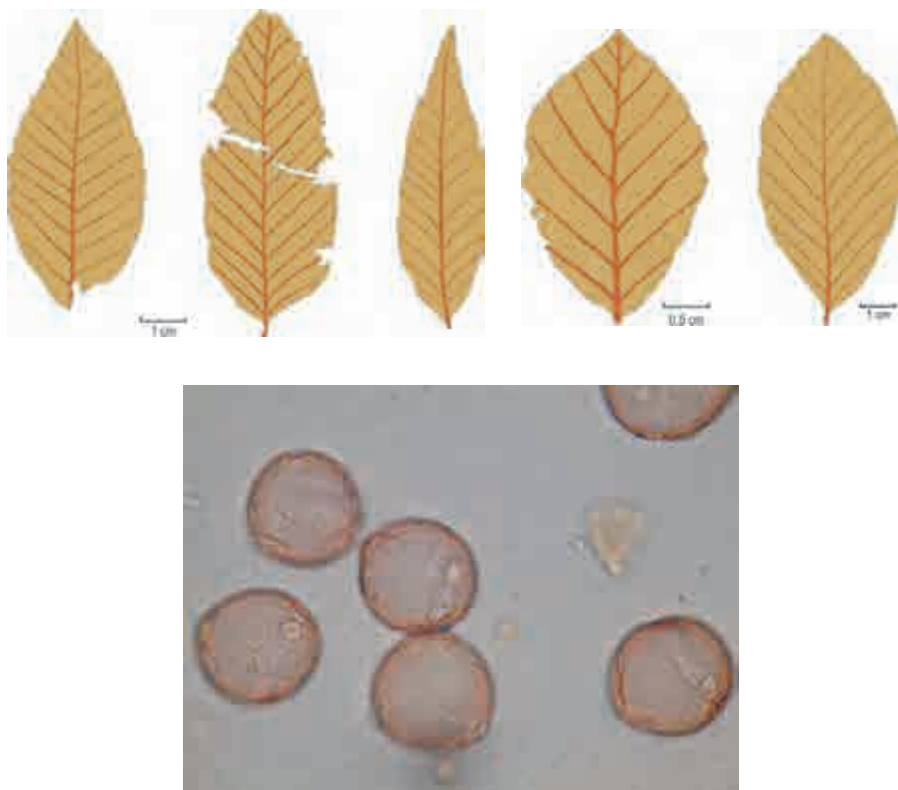


Figura 9.
Restos fósiles do
xénero *Fagus*
recuperados en
territorios ibéricos.
Arriba esquerda: follas
 de *Fagus pristina*
 Saporta.

Arriba dereira:
 Follas de *Fagus*
gussonii Massalongo.

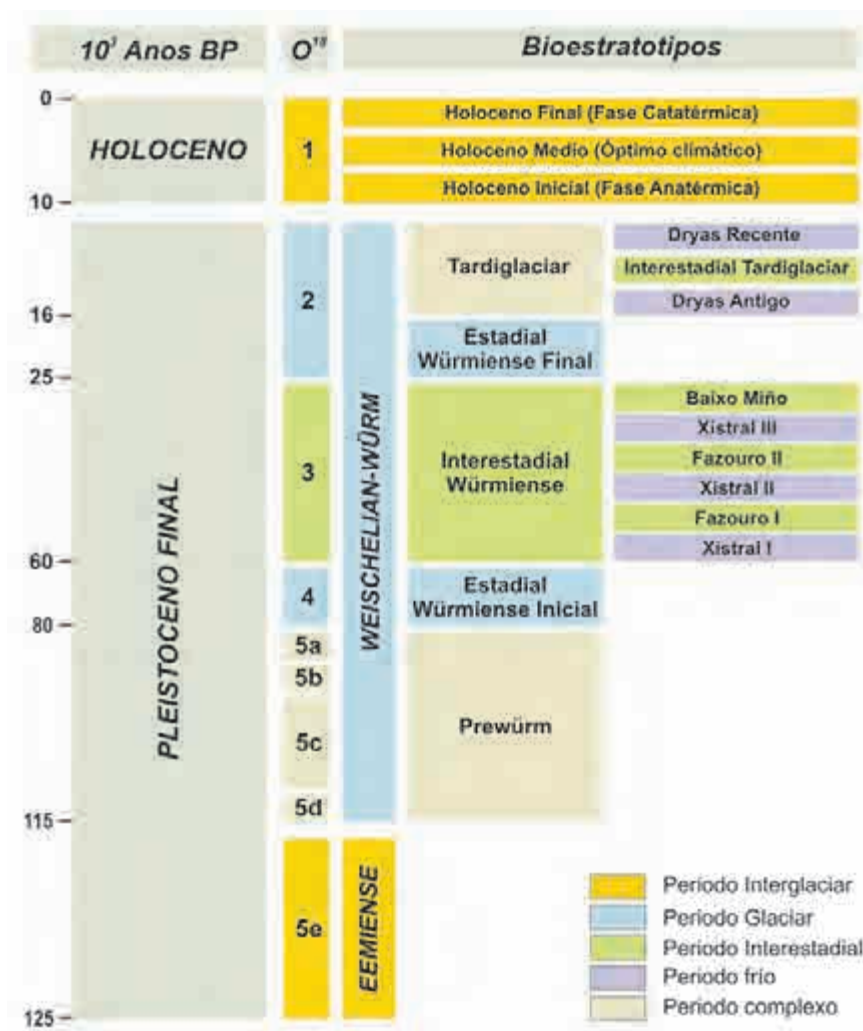
Abaixo:
 pole de *Fagus sylvatica*
 (Autora: MJIC).
 Reproduccións foliares
 realizadas a partir de
 fotografías publicadas
 por BARRÓN & DIÉGUEZ
 (1994).

As testemuñas fósiles máis antigas do xénero *Fagus* na Península Ibérica remóntanse á metade do Neoxeno, ao final da época denominada Mioceno superior (11–3,4 Ma). Está época foi un longo período no que ocorreron importantes eventos xeolóxicos que afectaron á estrutura e clima da codia terrestre. O Tethys, mar que separaba o continente europeo de África, evolucionou progresivamente, pechándose cara a finais deste tempo e transformándose nun mar hipersalino que volveu a abrirse posteriormente ao Atlántico. A consecuencia de todos estes eventos foi un importante cambio climático no S de Europa, que pasou de ter condicións subtropicais monzónicas a temperadas. Posteriormente, debido á “crise de salinidade” que provocou o peche do Mediterráneo, tivo lugar un período de clima árido que favoreceu a formación de zonas esteparias.

Durante esta época, na Cerdaña (N de Lleida, Cataluña) existía unha flora adaptada ao clima temperado estruturada en bosques baixos de laurisilva semellantes aos que hoxe existen na Macaronesia, bosques mixtos mesofíticos parecidos aos das rexións próximas á parte meridional dos mares Negro e Caspio,

e bosques de coníferas de montaña (BARRÓN *et al.* 1996). Entre os grupos de plantas que formaban parte destas cubertas vexetais aparecían *Persea* tipo *P. princeps*, *Laurophyllum* aff. *Laurus azorica*, *Ocotea*, *Myrsiniaceae*, etc., así como aciñeiras de tipo tropical, como *Quercus drymeja*, árbores da familia *Aceraceae* e ximnospermas de corte tropical, como *Glyptostrobus*, etc. Os bosques mixtos mesofíticos estiveron poboados por árbores caducifolias de diversos xéneros (*Carpinus*, *Quercus*, *Parrotia*, *Zelkova*, etc.) entre os que tamén estaba o xénero *Fagus*, representado polas especies *F. pristina* e *F. gussonii* (figura 9). Pola súa banda, os bosques de coníferas estaban principalmente integrados por *Pinus*, *Abies* e *Tsuga*.

Figura 10.
Cronoloxía e
caracterización
biostratigráfica para o
Plistoceno Final e o
Holoceno no noroeste
da Península Ibérica.
O¹⁸: eventos isotópicos.



Con posterioridade, dentro do período Plioceno (5,3-1,64 Ma), os cambios rexistrados nas correntes mariñas a raíz do peche do Istmo de Panamá provocaron un descenso apreciable das precipitacións no N de África, coa posterior formación do Deserto do Sahara, e a instalación de condicións climáticas semellantes ás actuais na cunca mediterránea. Como consecuencia, produciuse na Península Ibérica o declive de moitos taxons típicos do Terciario, como a Familia *Taxodiaceae*, e a desaparición dos manglares de toda a súa costa. Non obstante, o aporte de humidade no Norte da Península Ibérica foi suficiente como para permitir o crecemento en zonas cercanas ás costas de árbores de follas lauroides dos xéneros *Laurus*, *Persea*, *Cinnamomum*, *Benzoin* e *Quercus*, xunto con taxons caducifolios e árbores e arbustos adaptados a condicións climáticas mediterráneas (ALMERA 1894; SANZ DE SIRIA 1987). Mentres, no Sur da Península Ibérica dábanse condiciones xéricas que favoreceron o crecemento de comunidades de *Caesalpiniaceae* e *Fabaceae*, xunto con flora de tipo mediterráneo (p.e. *Acer pseudomonspessulanum*) (BARRÓN *et al.* 2003). Nas zonas máis húmidas prosperaron árbores higrófilas subtropicais dos xéneros *Platanus*, *Liquidambar*, *Populus*, *Salix* e da familia *Taxodiaceae*.

A presenza do xénero *Fagus* no N peninsular está documentada neste período a traveso dos datos obtidos no depósito de Caranceja (Cantabria) atribuído ao Plioceno Superior (3-2 Ma). Pódese considerar que neste intre o territorio estaba cuberto por un bosque denso, no que as faias atoparíanse mesturadas con varias especies de anxiospermas (*Quercus*, *Betula*, *Castanea*, *Carpinus*, *Acer*, *Ilex*, *Alnus*, *Corylus*, *Ulmus*, *Ligustrum*, *Phillyrea*, *Salix*) e ximnospermas (*Taxodiaceae*, *Cupressaceae*, *Pinaceae*) formando bosques nos que as Ericaceae estarían presentes no sotobosque dun xeito máis ou menos abundante dependendo do período temporal (ALCALDE OLIVARES *et al.* 2004). A vexetación crecía baixo condicións temperadas e húmidas, aínda que a área experimentou algúns episodios de continentalidade previos ás oscilacións climáticas características do Cuaternario.

Aínda que no extremo NW ibérico non está documentada a presenza do xénero *Fagus* durante o Plioceno, os estudos sedimentolóxicos e paleobotánicos realizados por MEDUS (1965b) en diversas cuncas cenozoicas de Galicia atribuídas ao Neoxeno (As Pontes, Meirama, Xinzo de Limia) amosan a existencia dunha flora arbórea non moi diferente á comentada para o caso do xacemento cántabro anteriormente mencionado. Así, nas formacións arboradas destes territorios atopábase unha grande diversidade de especies, tanto ximnospermas (*Pinus*, *Cedrus*, *Sequoia*, *Metasequoia*, *Cryptomeria*, *Torreya*, *Taxodium*, etc.) como anxiospermas arctoterciarias (*Quercus*, *Castanea*, *Morus*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Carya*, etc.) xunto a un reducido número de elementos tropicais, entre os que se encontraban varias *Palmaceae*, como *Sabal* (actualmente restrinxida a Centroamérica) e *Gronophyllum* (cuxos representantes actuais están confinados en Nueva Guinea e Papúa). A flora presente nestas áreas fai pensar na existencia de condicións

climáticas xerais non moi diferentes ás deducidas para o caso do depósito de Caranceja, polo que a ausencia de macrorrestos e pole de *Fagus* nos sedimentos das áreas estudadas por MEDUS puidera deberse a pequenas particularidades climáticas ou mesoecolóxicas que non exclúen a súa presenza noutras partes do NW ibérico.

Con relación ao Terciario, período caracterizado por unha elevada homoxeneidade e estabilidade climática, o Cuaternario caracterízase por unha sucesión de períodos extremadamente fríos, identificados como “glaciares”, e fases máis térmicas, denominadas “interglaciares”. Aínda que en períodos xeolóxicos máis antigos se rexistraron tamén fases de inestabilidade climática homologables ás do Cuaternario, estas ocorreron nun momento no que a maior parte da superficie terrestre se concentraba nun número moi reducido de unidades continentais, mentres que durante o Cuaternario a fragmentación do territorio continental é sensiblemente superior. Esta complexidade xeográfica actuou como unha efectiva barreira fronte á expansión ou retracción das especies xeradas pola propia dinámica climática, influindo de xeito determinante na distribución das especies e na configuración final da biodiversidade dos diferentes territorios do Planeta.

Os modelos xeomorfolóxicos clásicos recoñecían soamente catro grandes ciclos glaciares-interglaciares en Europa (Günz, Mindel, Riss, Würm), relacionados coa formación de extensos depósitos glaciares na rexión alpina e norteamericana (glaciacións Winsconsin, Illinois, Kansas e Nebraska). Nembargantes, a interpretación conxunta das variacións isotópicas de foraminíferos bentónicos xunto á análise da composición do xeo e da fracción gasosa nel atrapada (isótopo $\delta^{18}\text{O}$, metano) ao longo de varios centos de miles anos procedente dos glaciares de Groenlandia (DANSGAARD *et al.* 1993, CHAPPELLAZ *et al.* 1993) teñen levado á identificación de ata 14 ciclos glaciares-interglaciares que afectaron ao Atlántico Norte nos últimos 1,2 Ma. O estudo conxunto de todo este volume de información leva a pensar que existiu unha conexión entre as variacións climáticas rexistradas en Groenlandia e Europa (cf. VON GRAFENSTEIN *et al.* 1998, 1999; SCHWANDER *et al.* 2000, HEIRI & MILLET 2005), determinándose que as reconstrucións polínicas realizadas nos territorios do Norte da Península Ibérica son coincidentes co rexistro paleoclimático deducido das variacións da concentración de los isótopos de osíxeno obtidas no xeo de Groenlandia (MUÑOZ SOBRINO *et al.* 2005).

Independentemente do número, cronoloxía e magnitude dos períodos fríos plistocenos, estes tiveron un papel determinante na distribución das especies arbóreas no continente europeo. A súa influencia queda patente na menor diversidade florística que na actualidade posúen os territorios máis setentrionais ou os de maior altitude, nos que a repercusión dos períodos fríos tivo unha maior

significación, fronte á que existe nos territorios máis baixos ou meridionais, especialmente nas penínsulas Ibérica, Itálica e Helénica, que son actualmente as áreas cunha riqueza e diversidade de especies vexetais máis elevadas de Europa.

A información paleobotánica sobre o Plistoceno Inferior e Medio resulta aínda moi escasa e descontinua, de xeito que non se pode avaliar con precisión a dinámica sufrida pola vexetación en xeral e polos bosques nos que puidera estar presente o xénero *Fagus* en particular. Con todo, tendo en conta as secuencias polínicas obtidas na área volcánica de Velay (Auvernia, Francia) para os 4 interglaciares previos ao actual (430-130 ka), tería existido no SW de Europa un patrón cíclico nos cambios experimentados pola cuberta vexetal, apreciándose sucesivas fases de vexetación pioneira adaptada ao frío, caracterizadas pola expansión de *Pinus* e *Betula*, seguidas de longas fases de expansión e dominio de vexetación mesófila, correspondentes aos momentos de máxima temperatura, e nos que *Quercus* e *Corylus* serían dominantes na paisaxe. O peche de cada un destes ciclos ven marcado pola volta a condicións frías e a expansión de taxons arbóreos diferentes aos dominantes na fase anterior, entre os que, ademais de *Carpinus*, *Taxus*, *Abies* ou *Picea*, tamén se rexistra a presenza de *Fagus* (DE BEAULIEU *et al.* 2001).



Praia de Area Longa (Fazouro, Foz, Lugo).

No inverno de 1992, un temporal deixou ao descuberto un extenso depósito turboso (material negro cuberto parcialmente polos coiros) que, tra-lo seu estudo resultou de extraordinario interese para a reconstrución paleoambiental da faciana atlántica europea nos derradeiros 100.000 anos.

Centrándonos no derradeiro ciclo glacial-interglacial, este considérase constituído polos períodos denominados Interglacial Eemiense (OIS-5e), que marca a transición entre o Plistoceno Medio e o Superior, e o glacial Würmiense ou Weichselian. O comezo desta última fase glacial caracterizouse pola sucesión de cortas fases interestadiais e estadais de menor intensidade e duración (estadios isotópicos 5a a 5d), coñecida como Prewürm. Con posterioridade, arredor do 80.000 BP, as secuencias rexistran un primeiro gran estadal (estadio isotópico 4), tamén denominado Pleniglacial Würmiense Inicial, que finaliza no 60.000 BP. No curso dos aproximadamente 20.000 anos que comprende esta dilatada etapa, o avance dos xeos en Europa rexistrou unha das súas fases máis expansivas, de magnitude probablemente semellante á rexistrada durante o Estadio Isotópico 2 (MANGERUD & SVENDSEN 1992; BAUMANN *et al.* 1995). O límite sur da masa de xeo escandinava alcanzou o Norte de Alemania e Dinamarca, ocupando a totalidade da costa SW de Noruega e parte do Mar do Norte, a través da cal se materializaría a unión entre esta masa de xeo e a que cubriu gran parte das Illas Británicas (ANDERSEN & MANGERUD 1989, LARSEN & SEJRUP 1990).

O Pleniglacial Würmiense inicial deu paso a unha fase de melloría climática, o Interestadial Würmiense, á que se atribúe unha duración de aproximadamente 35.000 anos e que se corresponde nas secuencias oceánicas co estadio isotópico 3. Entre o 25.000 e o 16.000 BP (estadio isotópico 2), volta o clima frío, acadándose no 18.000 BP o máximo volume de xeo no océano, feito que adoita ser identificado coa maior extensión dos glaciares nas altas e medias latitudes do continente. Esta situación climática mantívose durante uns tres mil anos, momento a partir do que comeza a deglaciación. A fusión dos xeos non seguiu un proceso continuo senón que, no transcurso do Tardiglacial (15.000-10.000 BP), se foron alternando fases frías e, xeralmente secas (Dryas I, II e III), con outros períodos de carácter máis temperado e húmido (Interestadial Tardiglacial). Finalmente, a retirada da fronte polar a súa posición actual, rexistrada entre o 10.000 e o 9.000 BP, marcou o final do último glacial e o establecemento das condicións interestadiais do Holoceno.

O depósito de Area Longa, situado na actual liña de costa comprendida entre Foz e Fazouro (Lugo) constitúe o punto máis occidental de Europa no que se conserva o rexistro completo do último ciclo-glacial-interglacial. O seu nivel orgánico máis antigo (Nivel I) atribúese ao final do interestadal OIS 5c (pre-Würm) e amosa unha fase de dominio arbóreo coincidente coa identificada nas secuencias polínicas obtidas no SE de Francia (DE BEAULIEU & REILLE 1988, BEHRE 1989, MANGERUD 1991, TZEDAKIS *et al.* 1997, etc.). Nun ambiente xeral dominado por especies mesófilas caducifolias (*Quercus*, *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Alnus*, *Acer*) e ericáceas arbustivas (*Erica*, *Calluna*) destacan, no depósito comentado, as elevadas porcentaxes de *Fagus* rexistradas, que inducen a pensar na existencia de bosques cunha elevada proporción de faia nas proximidades do depósito (GÓMEZ-ORELLANA 2002, GÓMEZ-ORELLANA *et al.* 2007).

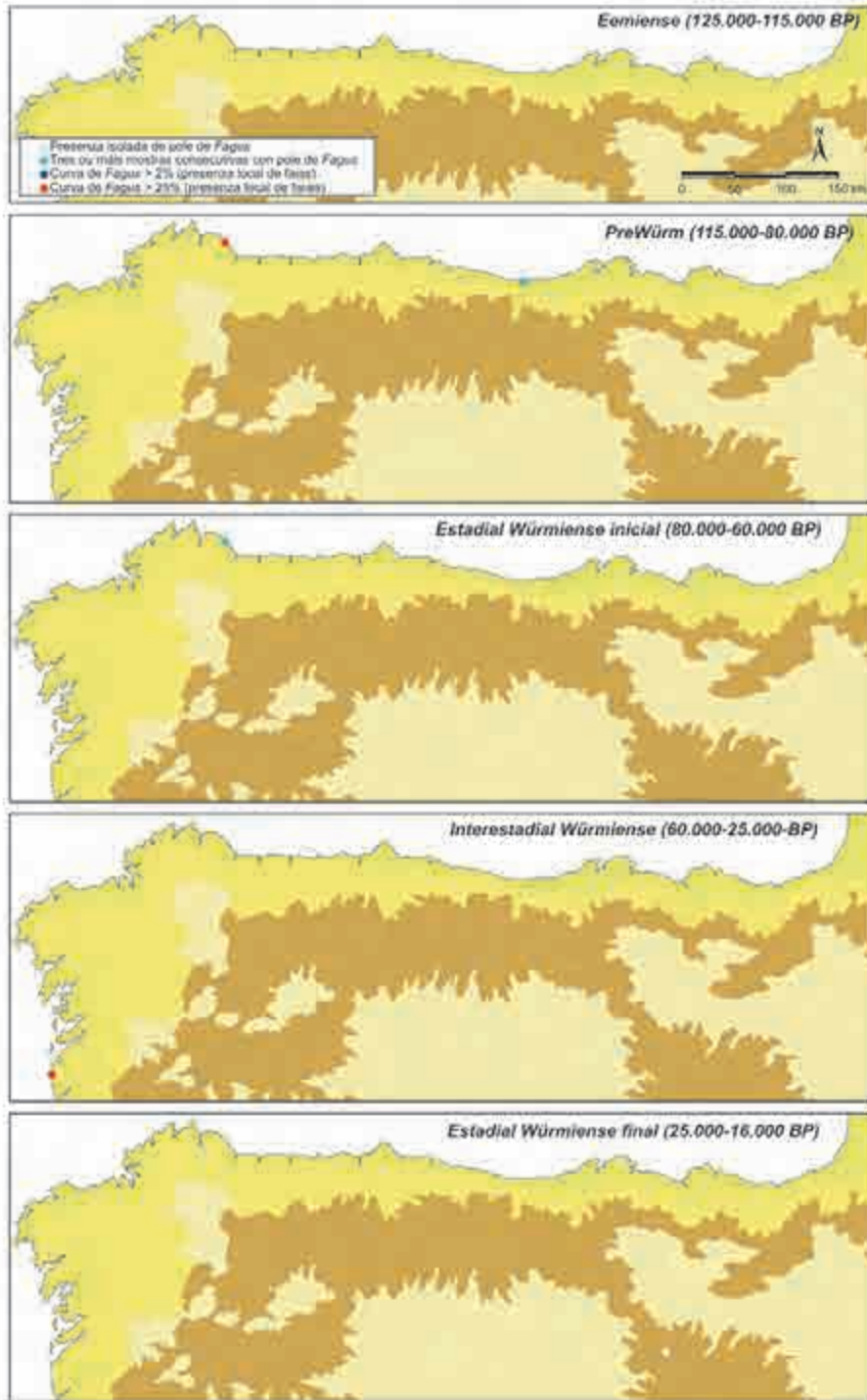


Figura 11.
Localidades do
cuadrante NW Ibérico
con presenza de pole
de *Fagus sylvatica* ao
longo do período
comprendido entre o
Interestadial
Eemense e o
Interestadial
Würmiense final.

En Area Longa, o Estadial Würmiense Inicial (estadio OIS 4) está representado polo Nivel II, que reflexa o dominio das especies arbustivas e herbáceas e a escaseza de elementos arbóreos en resposta ao carácter frío do clima así como dúas curtas fases de dominio de vexetación herbácea no inicio e final do estadial. A pesares de que a representación arbórea é moi reducida destaca a persistencia neste período dunha grande variedade de árbores tanto perennifolias (*Picea*, *Abies*, *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris*) como caducifolias (*Quercus robur*, *Corylus*, *Betula*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, etc.). En canto a *Fagus*, a súa presenza descontínua no diagrama acredita a existencia de condicións ecolóxicas favorables para a súa supervivencia, aínda que a súa abundancia debeu minguar con respecto ao período anterior (GÓMEZ-ORELLANA 2002, GÓMEZ ORELLANA *et al.* 2007).

O nivel III de Area Longa abrangue integramente o Interestadal Würmiense (OIS 3, 60.000-25.000 BP), sendo un dos escasos rexistros do SW europeo no que se poden avaliar con detalle os cambios climáticos e paisaxísticos acontecidos ao longo deste complexo período (GÓMEZ-ORELLANA *et al.* 2007). Ademais, este período está rexistrado de xeito parcial noutros depósitos da área litoral-sublitoral comprendida entre o N de Lugo e a desembocadura do Miño (GÓMEZ-ORELLANA 2002). Os datos obtidos nestes diagramas permiten recoñecer dentro do Interestadal Würmiense tres fases cálidas caracterizadas pola expansión do bosque caducifolio, que se designan como Fazouro I, Fazouro II e Baixo Miño. Intercaladas coas anteriores, identifícanse outras tantas fases máis frías (Xistral I, Xistral II, Xistral III), nas que a paisaxe pasou a estar dominada por queirogais ao tempo que se produciu unha retirada dos bosques a lugares máis abrigados. Esta alternancia de fases frías e cálidas é coherente cos resultados procedentes doutras rexións europeas e coas secuencias isotópicas obtidas nos xeos de Groenlandia (GÓMEZ-ORELLANA 2002, GÓMEZ-ORELLANA *et al.* 2007).

Na fase cálida de Baixo Miño, o diagrama de Sta María de Oia (Pontevedra) evidencia un período de hexemonía arbórea que se estende durante aproximadamente 9.000 anos (dende o 34.000 BP ao 25.000 BP), no que *Quercus robur* tp. e *Corylus* son os taxons maioritarios, rexistrándose ademais importantes expansións de *Betula* e *Fagus*, así como a presenza dun extenso conxunto doutras especies arbóreas: *Pinus pinaster* tp., *Betula*, *Corylus*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Tilia* e *Ilex*. Os valores acadados polo pole de faia (20%) indicarían a existencia local de faiais segundo os criterios de HUNTLEY & BIRKS (1983). Esta información permite interpretar as áreas litorais como lugares de refuxio para os bosques de *Fagus*, e outros elementos arbóreos mesófilos e incluso termófilos, ao longo da fase fría precedente, o Estadial Würmiense Inicial, no extremo NW da Península Ibérica.

A información paleobotánica existente no Litoral-Sublitoral do NW Ibérico para o Estadial Würmiense Final (25.000-16.000 BP, estadio IOS2) procede dos datos obtidos en diversos perfís situados no litoral e sublitoral das costas cantábrica e

atlántica (MARY *et al.* 1973, 1975, 1977; GÓMEZ ORELLANA 2002). De todos eles, soamente no depósito de Río Boo (Muras, Lugo) se ten rexistrado a presenza de pole de *Fagus sylvatica*, nunha data posterior ao 19.000 BP, aínda que a reconstrución da paisaxe que se deduce do seu diagrama polínico (dominio de matogueiras abertas de ericáceas reflectindo unhas condicións climáticas frías e a persistencia dunha relativamente elevada humidade ambiental) non é moi diferente da resultante das outras localidades costeiras indicadas. No seo destas formacións arbustivas e ocupando as áreas topográficas de maior protección, emprazaríanse pequenos bosques dominados por elementos mesófilos caducifolios. A presenza de *Fagus* no diagrama de Río Boo dá fe da persistencia rexional deste taxon durante este período e, por conseguinte, confirma o papel desempeñado polos vales litorais-sublitorais das facianas atlántica e cantábrica do NW da Península Ibérica no mantemento de poboacións de especies mesófilas e, en menor medida, termófilas.

O carácter de refuxio destes emprazamentos é congruente coa información florística actual, xa que os vales atlánticos e cantábricos próximos ao mar dan acubillo a poboacións de especies como *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans* ou *Vandenboschia speciosa*, consideradas como paleorrelictos precenozoicos, e cuxa presenza actual en ningún caso podería ser explicada por fluxos migratorios recentes (holocenos), como os preconizados por HUNTLEY & BIRKS (1983) para os taxons arbóreos. Paleorrelictos que, por outra banda, amosan unha menor tolerancia fronte aos cambios de humidade e temperatura que especies arbóreas como *Fagus sylvatica*.

Aínda que a sucesión de oscilacións climáticas ocorridas no último período glaciario ocasionou importantes modificacións na paisaxe galega, como xa se expuxo anteriormente, os bosques con faias persistiron, aló menos, nas áreas máis próximas ao litoral do NW Ibérico, e como mínimo, dende o pre-Würm ata o final de Interstadial Würmiense. A partir destas evidencias, resulta indubidable que a distribución dos faiais no noroccidente peninsular durante a última glaciación foi bastante diferente da que presentan actualmente. Os datos existentes suxiren que, cando menos na costa atlántica, estas formacións puideron verse desprazadas progresivamente cara ao Sur a medida que as condicións glaciais se acentuaban (GÓMEZ-ORELLANA 2002).

O coñecemento preciso da dinámica posterior destes faiais está supeditado á dificultade de atopar depósitos sedimentarios nos que se conservara o rexistro da última transición glaciario-interglaciario nos territorios litorais e sublitorais do NW ibérico, pois moitos deles foron erosionados, se viron asolagados pola posterior subida do nivel do mar ou, no mellor dos casos, quedaron selados por niveis coluviais formados ao final do Würm. De feito, a maior parte da información

paleoecolóxica correspondente ao Tardiglaciari no NW Ibérico procede de territorios interiores, áreas que non sempre presentaron condicións favorables para o desenvolvemento rexional dos bosques.

Aspecto do material turboso extraído cunha “sonda rusa” a unha profundidade de 100 a 150 cm dende a superficie no depósito da Braña de Porto Ancares (Candín, León).



A sedimentación orgánica máis antiga nestas localidades interiores iniciouse en lagos, lagoas e turbeiras cando a melloría climática tardiglaciari fixo ascender varios centenaes de metros o límite das Neves Perpetuas, provocando a fusión dos glaciares de montaña (MUÑOZ SOBRINO *et al.* 2001). Os espectros polínicos correspondentes aos primeiros episodios da deglaciación revelan o predominio inicial dun clima frío e seco, con paisaxes escasamente arboradas e dominadas por formacións herbáceas ricas en *Artemisia*. A medida que foron mellorando as condicións climáticas, os territorios interiores se viron progresivamente colonizados por outros tipos de vexetación. Primeiro por herbazais de gramíneas, logo por matogueiras dominadas por xenebreiras, queirogas, uces e leguminosas, e máis tarde por vexetación arbórea (bidueirais, piñeirais e, finalmente, bosques planocaducifolios). Non obstante, a melloría climática non se produciu de xeito continuado, senón que se alternou con algúns episodios de acusado deterioro climático.

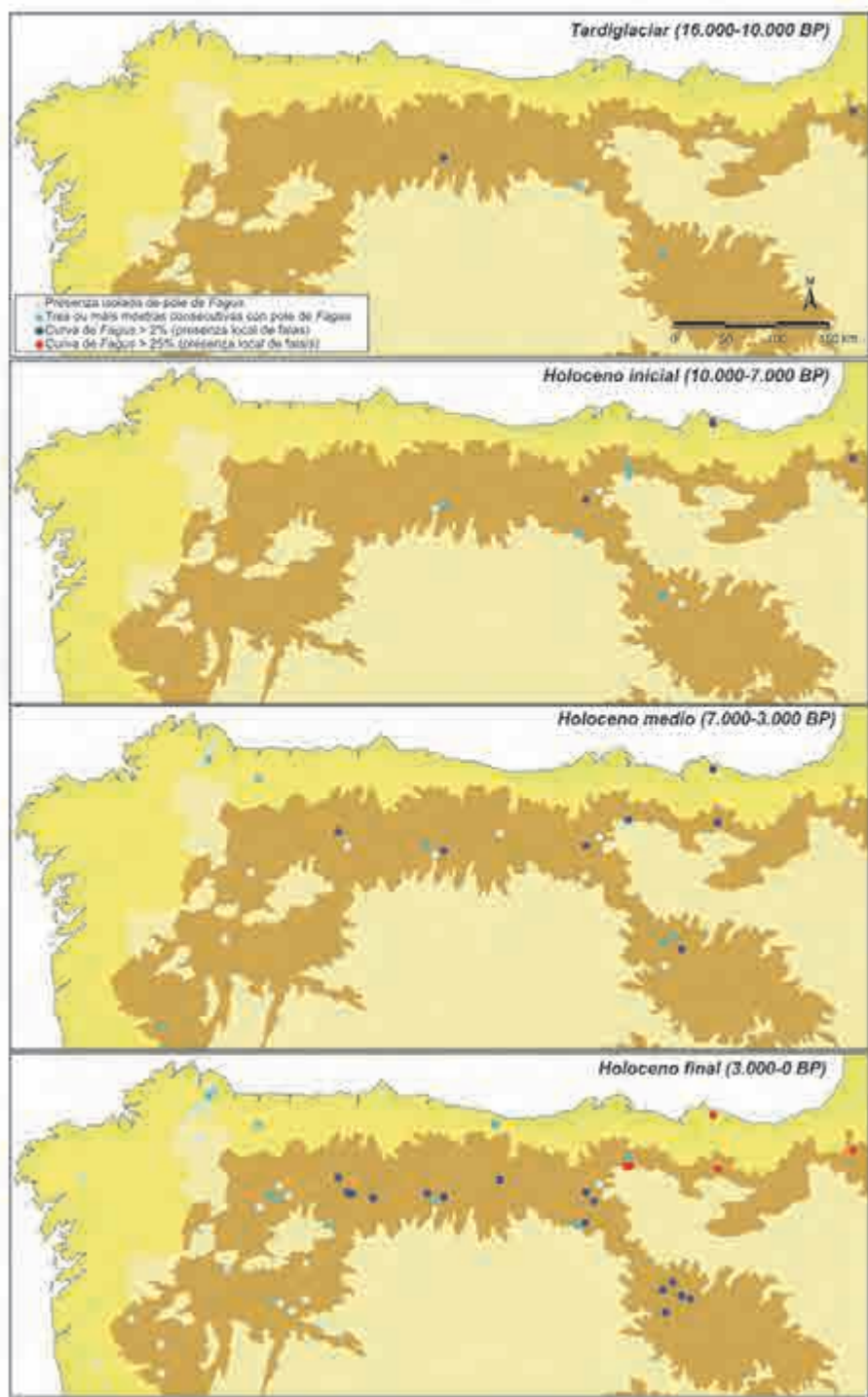


Figura 12.
Localidades do
cuadrante NW Ibérico
con presenza de pólen
de *Fagus sylvatica* ao
longo do Tardiglacial
e o Holoceno.

Con todo, a benignidade climática que caracteriza o conxunto do Interestadial Tardiglaciario propiciou que os pisos de vexetación comezasen a gañar altitude, de modo que a vexetación foi colonizando gradualmente os espazos que se ían abrindo nas terras altas a medida que retrocedían os ambientes glaciares e periglaciares. Do mesmo xeito, esta nova configuración do clima rexional facilitou a colonización arbórea dalgúns espazos interiores que ata ese momento estaban dominados por comunidades arbustivas e herbáceas. O ritmo de colonización foi, en calquera caso, desigual e se viu condicionado por factores topográficos e a distancia ao mar (MUÑOZ SOBRINO *et al.* 2007).

O novo empeoramento climático ocorrido durante o Dryas Recente ou Dryas-III (11.000-10.000 BP) provocou un descenso xeral do límite arbóreo en toda a rexión, o cal contribuíu a amplificar a disimetría ambiental existente entre as vertentes atlánticas e as cuncas interiores do NW Ibérico. Nas áreas máis oceánicas rexistrouse un importante incremento na representación polínica das gramíneas, mentres que nos territorios interiores voltáronse a elevar as porcentaxes de *Artemisia*. Paralelamente, producíronse importantes cambios na distribución dos bosques: se ao final do Interestadial Tardiglaciario o arborado caducifolio xa estaba presentes nalgúns localidades interiores, a nova situación climática provocou o seu repregue cara as localizacións máis oceánicas, sendo substituído nalgúns territorios por piñeirais, menos sensibles ao frío e a seca, ou incluso por formacións abertas, dominadas por gramíneas e matogueiras (MUÑOZ SOBRINO *et al.* 2004).

Neste contexto, cabe supoñer que a distribución dos faiais no NW Ibérico se tería visto afectada polos cambios climáticos ocorridos durante o Tardiglaciario presentando patróns de variación semellantes aos experimentados por outros bosques planocaducifolios (figura 12). A súa presenza debeu ser marxinal nas depresións interiores, máis secas, e persistirían maioritariamente nas áreas costeiras ou nas montañas máis oceánicas, pero a altitudes relativamente baixas (MUÑOZ SOBRINO 2001, MUÑOZ SOBRINO *et al.* 2001, 2004).

No litoral cantábrico oriental existen evidencias sólidas da existencia de faiais ao inicio do Holoceno que confirman esta hipótese (IRIARTE CHIAPUSSO 1994; IRIARTE CHIAPUSSO *et al.* 2006), pero os rexistros de pole de *Fagus* durante o Tardiglaciario e o Holoceno inicial no territorio galego son certamente escasos, con a penas uns poucos grans identificados no entorno das montañas Galaico-Minhotas e Galaico-Durienses (RAMIL REGO *et al.* 2000). En cambio, a presenza de pole de faia en localidades situadas no rebordo montañoso da Meseta Setentrional e o Val do Ebro é moito máis frecuente. Nestas áreas existe presenza datada por ^{14}C de *Fagus* no intervalo 12.270-7.450 BP (RAMIL-REGO *et al.* 1998, MUÑOZ SOBRINO 2001, IRIARTE *et al.* 2001), confirmando a existencia desta especie durante o Tardiglaciario, o Holoceno inicial e o Holoceno medio nas áreas montañosas do oriente cantábrico (MUÑOZ SOBRINO 2001, IRIARTE *et al.* 2003).

O período postglaciar (Holoceno) iniciouse hai aproximadamente 10.000 anos e chega ata os nosos días. En termos climáticos, nel se teñen definido tres fases. Unha inicial ou anatórmica (10.000-7.000 BP), que corresponde a un intervalo de continuas modificacións ambientais pero que, globalmente, supuxo o quecemento progresivo das augas mariñas e da atmosfera dos territorios emerxidos adxacentes. A continuación, o chamado “óptimo climático” ou Holoceno medio (7.000-2.500 BP), momento no que se acadaron os maiores niveis termométricos no SW de Europa, coincidentes nos territorios de marcado carácter oceánico, con condicións de elevada humidade.

Dentro deste período relativamente longo pódense diferenciar tres grandes fases: unha inicial de carácter cálido, entre 7.000-6.500 BP, seguida por unha fase fría, entre 6.500-5.500 BP, e finalmente unha nova fase cálida, entre 5.500-2.500 BP. Por último, a fase catatórmica ou Holoceno final (2.500-0 BP), que podería definirse como unha sucesión de subfases frías e quentes que acabaron derivando nas condicións actuais.

Os cambios climáticos producidos no occidente europeo durante a fase anatórmica do Holoceno supuxeron a regresión global das formacións arbustivas e herbáceas, que se viron substituídas masivamente pola vexetación arbórea. A partir do 8.500-8.000 BP, os bosques acadaron a súa maior extensión superficial, permanecendo deforestados únicamente parte dos tramos costeiros, as áreas culminantes dos principais macizos montañosos e outros ambientes nos que as condicións particulares do clima ou do substrato favoreceron a persistencia de comunidades azonais, basicamente ecosistemas limnéticos, matogueiras e distintos tipos de herbazais.

Ao longo dos tres milenios que dura aproximadamente esta fase, as secuencias polínicas do Norte da Península Ibérica son coherentes coas do resto do SW europeo e amosan unha primeira expansión territorial das matogueiras dominadas por ericáceas, que máis tarde foron colonizadas por diversos tipos de bosques nos que se detecta un fenómeno de substitución forestal. Nas áreas oceánicas e de xeito similar ao observado noutras áreas do SW Europeo, a secuencia máis repetida está marcada pola instalación inicial de bosques *Betula-Pinus*, que se ven máis tarde desprazados por outros dominados por *Corylus* e, finalmente, por carballais (RAMIL-REGO 1992). Pola contra, nas áreas máis lonxe da costa, como na Serra do Courel, a expansión de *Corylus* a penas ten importancia.

Independente do modelo territorial de expansión do arborado que caracteriza o Holoceno inicial, a faia non adquire notoriedade na paisaxe, pois a súa presenza polínica mantén valores semellantes aos detectados nos períodos precedentes. A interpretación destas baixas porcentaxes en termos paisaxísticos obriga, consecuentemente, a considerar a *Fagus sylvatica* como unha árbore integrada en bosques dominados por outras especies ou conformando pequenos golpes englobados en vastas extensións de carballeiras ou, no seu caso, en bosques mixtos de coníferas e frondosas (MUÑOZ SOBRINO 2001).

Diversos depósitos no extremo noroccidental ibérico con rexistro de *Fagus sylvatica* ao longo do Tardiglaciar e o Holoceno.

Arriba:

Esquerda: Lagoa da Lucenza (Quiroga, Lugo);

Dereita: Lagoa do Marinho (P.N. Peneda-Gerês, Portugal).



Centro:

Esquerda: Lagoa do Pozo do Carballal (Pedrafita do Cebreiro, Lugo);

Dereita: turbeiras da Campa da Cespedosa (Navia de Suarna, Lugo).



Abaixo:

Esquerda: turbeira de cobertor activa de Chao do Lamoso (Serra do Xistral, Lugo);

Dereita: Turbeira de cobertor inactiva da Serra da Bobia (Vegadeo, Asturias).



A inicios do Óptimo Climático (7.000-2.500 BP), a maior parte do territorio estaba cuberto por comunidades arbóreas dominadas por árbores caducifolias, fundamentalmente *Quercus*. De tódolos xeitos, con toda probabilidade existían condicións ecolóxicas apropiadas para o crecemento doutras comunidades arbóreas cuxa composición florística, lamentablemente, e moi difícil de precisar pois as especies arbóreas que poderían estar presentes case sempre resultan enmascaradas polos taxons polínicos dominantes. Os rexistros obtidos en Galicia neste período, en coherencia co resto dos datos procedentes da Cornixa Cantábrica, evidencian a presenza regular de pole de *Fagus* en diversos territorios bioxeográficos, se ben de xeito descontínuo. De modo excepcional obtéñense curvas polínicas continuas con porcentaxes baixas (<5%), case sempre en localidades próximas ás áreas nas que existían evidencias de *Fagus* durante o Tardiglaciario e o Holoceno Inicial.

A pesares de que non existe constancia da existencia de faiais extensos neste período, a presenza de pole de *Fagus* no extremo noroccidental Ibérico con anterioridade ao 3.500 BP contradí plenamente o modelo migratorio holoceno proposto para este taxon por HUNTLEY & BIRKS (1983), quen sitúan nesa data o inicio da súa progresión dende os Pireneos cara ao *Finisterrae* Ibérico. A presenza de *Fagus* durante o Óptimo Climático é coherente coa súa dinámica tanto ao inicio da fase anatómica (cf. MARTÍNEZ ATIENZA & MORLA JUARISTI 1992, MUÑOZ SOBRINO 2001, RAMIL-REGO *et al.* 2000) como ao longo do Plistoceno Final (GÓMEZ-ORELLANA 2002, GÓMEZ-ORELLANA *et al.* 2007). Estas evidencias obrigan a rexeitar categoricamente a hipótese proposta polos autores sinalados como fundamento para explicar a causa da actual presenza de *Fagus* no Norte da Península Ibérica.

O último terzo do Holoceno caracterízase por un rápido deterioro dos ecosistemas naturais debido, fundamentalmente, ao seu aproveitamento intensivo polo ser humano. No Holoceno Medio produciuse a adopción das técnicas agrícolas e gandeiras no Norte da Península Ibérica que, nos seus comezos levaron consigo unha afección puntual e reducida sobre o territorio, manifestándose nalgúns diagramas polínicos como pequenos episodios deforestadores, de carácter intermitente, similares aos ocasionados polas ocupacións epipaleolíticas (cf. RAMIL-REGO 1992, MUÑOZ SOBRINO 2001). Durante o último terzo do Holoceno, o sistema de explotación dos recursos naturais posto en práctica polas culturas da Idade del Bronce e do Ferro supuxeron unha importante intensificación e especialización asociadas, con moita frecuencia, a episodios significativos de deforestación, sobre todo nos territorios litorais e sublitorais, sometidos a unha maior presión demográfica.

Deste xeito, a invasión romana tivo lugar nun momento no que a maior parte das ecorrexións litorais e sublitorais do Norte da Península Ibérica amosaban un elevado grao de deforestación, atinxindo valores equiparables aos rexistrados nos períodos máis fríos do Tardiglaciar. Non obstante, e a diferenza do rexistrado nese período, as grandes superficies boscosas estaban confinadas nas áreas montañosas interiores, máis alonxadas da presión humana e con maiores limitacións para o aproveitamento agrícola e gandeiro. En conxunto, as modificacións introducidas na estruturación da paisaxe pola actividade humana deberon afectar negativamente á distribución de moitas especies forestais que levaban varios milenios instaladas no NW Ibérico e interferir no proceso de difusión territorial doutras que tiñan iniciado o seu proceso de expansión máis recentemente, durante o Holoceno Medio, como consecuencia das fluctuacións climáticas. Por elo, a comprensión axeitada do comportamento das especies forestais derivado dos estudos polínicos neste intervalo cronolóxico precisa de dispoñer dun elevado grao de coñecemento das características xeomorfolóxicas e do grao de antropización que a paisaxe presentaba en cada área particular, en aras a acadar un mínimo de verosimilitude nas conclusións.

Así, resulta paragórico que as áreas de distribución da maioría dos elementos arbóreos que durante o Holoceno Medio tiveran un papel secundario na vexetación (*Fagus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Celtis*, etc.), adquiran na primeira metade da fase Catatérmica (3.000–1.500 BP) a súa máxima amplitude territorial, nun momento no que a deforestación acada valores extraordinariamente elevados, aló menos nas áreas situadas a medianas e baixas altitudes. Este soamente é comprensible admitindo que o aumento da representación polínica de ditas especies é resultado da eliminación, por causa antrópica, da maior parte das especies frecuentes en etapas anteriores que, como xa se explicou, enmascaraban a súa presenza debido a súa suprarrepresentación rexional.

Esta hipótese está apoiada polas propias esixencias ecolóxicas da maioría das especies anteriormente citadas que, no extremo SW de Europa adoitan formar parte de bosques de marcado carácter umbrófilo, con tendencia a medrar en lugares fragosos e sobre solos pedregosos (cf. RODRÍGUEZ GUITIÁN 2004, 2005). Como queira que fose, mantense neste momento a presenza de *Fagus* en Galicia tanto no litoral-sublitoral Cantábrico como no Atlántico, así como en numerosas localidades das montañas do occidente da Cordillera Cantábrica e o Macizo Galaico-Duriense. Pola contra, na segunda metade da fase Catatérmica (1.500–0 BP) asístese á extinción rexional dalgunhas destas especies (*Carpinus*, *Tilia*, *Celtis*), sobre todo nas ecorrexións que soportan una maior antropización. Deste modo, a información polínica sobre a distribución da faia a partir de finais da Idade Media ven a coincidir coa proporcionada por outras fontes (cf. GUITIÁN RIVERA 1996) e indica que debía ser moi semellante á que actualmente ocupa (cf. RAMIL-REGO 1992, MUÑOZ SOBRINO 2001, IRIARTE *et al.* 2006).

Posibles causas da escasa presenza de faiais en Galicia.

Aínda que, como vimos de comentar, durante o Holoceno medio e final se constata a presenza de pole de faia de forma xeral no Norte da Península Ibérica, a súa escasa relevancia na paisaxe de Galicia contrasta coa deducida para outras áreas ibéricas, particularmente coa establecida para a metade oriental da Cornixa Cantábrica. Nesta área, a semellanza do rexistrado nos Pireneos Atlánticos e o Macizo Central francés (REILLE *et al.* 1985, REILLE 1990, REILLE & ANDRIEU 1995), tivo lugar unha importante fase de expansión de *Fagus* que a converteu nunha das especies fundamentais na configuración das comunidades arbóreas deses territorios (PEÑALBA GARMENDIA 1989, 1990, 1994). Pola contra, nos rexistros da área occidental Cantábrica non se observa dita fase de expansión, e menos aínda un período de hexemonía da faia na paisaxe, que estivo dominada durante a maior parte do Holoceno medio por carballais, bidueirais, e bosques mixtos (*Quercus*, *Corylus*, *Ulmus*, *Tilia*) (RAMIL-REGO 1992, RAMIL-REGO *et al.* 1998, MUÑOZ SOBRINO 2001).



No límite occidental da súa actual área de distribución, a faia sobrevive en lugares de difícil acceso nos que a actividade humana tivo unha escasa incidencia nos derradeiros decenios.

Monte da Marronda
(Baleira, Lugo).

A expansión de *Fagus* na área oriental do Norte da Península Ibérica non foi un proceso regular e constante, senón que máis ben cabería entendelo como un fenómeno verificado en, cando menos, tres etapas. Nun primeiro momento, a expansión da faia non estivo asociada á redución das porcentaxes polínicas doutros taxa arbóreos na área. Ao contrario, durante esta primeira fase (5.000-2.500 BP) as porcentaxes arbóreas totais incrementáronse en diferentes

localidades (PEÑALBA 1994, MUÑOZ SOBRINO 2001, MUÑOZ SOBRINO *et al.* 2005), polo que as primeiras perturbacións provocadas polas culturas humanas nos bosques conformados ao inicio do Holoceno serían coetáneas coa expansión por causas climáticas de *Fagus*, chegando incluso a favorecer nalgúns sectores montañosos o ascenso do límite altitudinal das formacións arboradas caducifolias a costa de bosques orófilos de *Pinus*. Parece plausible, polo tanto, relacionar o inicio da expansión dos faiais nas Montañas Vasco-Cantábricas cunha situación xeral climática máis cálida.

En calquera caso, a expansión da faia no Cantábrico oriental foi seguida doutras dúas fases: unha segunda, caracterizada polo rexistro das máximas porcentaxes de *Fagus* e unha terceira na que se observa unha importante expansión do pole do xénero *Erica* parella ao descenso do pole arbóreo total, o que suxire unha certa diminución simultánea da superficie cuberta polos faiais e o resto de bosques. O clima máis fresco rexistrado con posterioridade ao 2.500 BP só pode explicar parcialmente estas tendencias xa que nestas condicións *Fagus*, máis tolerante ao frío, podería ter desprazado a outras especies, como *Corylus* ou *Quercus*. Non obstante, parece improbable que esta regresión climática afectara simultaneamente de forma negativa a outras árbores tanto ou máis tolerantes ao frío que a faia, como por exemplo *Betula* ou *Pinus*.

En consecuencia, a dinámica de expansión da faia que se detecta polínicamente podería estar relacionada, máis ben, coa degradación doutros tipos de bosques (piñeirais, carballais, abeledos, bosques mixtos) como resultado dunha presión humana selectiva sobre as masas arboradas. Neste senso, semella razoable admitir que a deforestación afectase principalmente ás vertentes de sollío, contribuíndo a unha sobrerrepresentación nos diagramas polínicos da vexetación das vertentes orientadas ao norte, áreas máis favorables para os faiais por ser avesías e máis húmidas.

Algúns autores (GORROTXATEGUI *et al.* 1999) suxiren que a expansión dos bosques de *Fagus* estivo relacionada con cambios nos patróns de humanización do territorio asociados á aparición das culturas neolíticas e postneolíticas, sen aportar probas fiables para poder determinar a causa e a magnitude deste cambio. O ámbito cronolóxico proposto (Neolítico–Postneolítico) resulta, ademais, demasiado amplo para poder aceptar unha relación clara causa–efecto con relación ao comezo da fase de expansión da faia. De aceptarse esta hipótese, e tendo en conta que as características do poboamento Neolítico–Postneolítico son bastante homoxéneas en relación cos tipos e medios de explotación dos recursos naturais e os patróns de emprazamento dos poboados e das estruturas funerarias ao longo de toda a Cornixa Cantábrica, sería de esperar que dita actuación humana favorecera a expansión desta especie en toda a súa área cantábrica de distribución e non de xeito exclusivo no seu extremo oriental.



A poboación natural máis occidental de *Fagus sylvatica* de Europa semella atoparse no Monte A Faia, na localidade de Cubeiro (Pol, Lugo). Ata o de agora, este monte arborado librouse, grazas ás xestións do seu propietario, de verse transformado nun pasteiro como resultado da realización da concentración parcelaria na parroquia de Caraño.

Tendo en consideración os actuais factores ecolóxicos limitantes para o desenvolvemento da faia no continente europeo, a ausencia dunha fase de expansión no occidente cantábrico podería atribuírse ao efecto dunha humidade excesiva ou unha elevada acedume nos solos, situacións nas que *Fagus sylvatica* e menos competitiva que *Quercus* sp. *robur* ou *Betula* (ELLENBERG 1988, LE TACÓN 1981). Estes argumentos teñen sido empregados por algúns autores españois para xustificar a escasa presenza actual dos faiais no occidente das montañas cantábricas (cf. BELLOT 1969, BELLOT & CARBALLAL 1978, CEBALLOS & RUÍZ DE LA TORRE 1979), na que prevalecen os substratos silíceos fronte aos calíos, máis característicos da área oriental. Non obstante, as razóns que expliquen esta distribución teñen que ser doutra natureza, pois é indubidable que na actualidade tamén existen faiais de notable extensión nas zonas silíceas da área cantábrica occidental, como os existentes na cabeceira do Río Narcea (Asturias).

Posiblemente, os factores que poden explicar por qué non se ten rexistrado unha expansión análoga de *Fagus* no occidente Cantábrico sexan múltiples e relacionados con aspectos climáticos, topográficos e antropoxénicos. En gran medida, atopar unha explicación convincente a este feito necesita do aporte de maior información sobre os cambios acaecidos na cuberta vexetal nas áreas montañosas do límite galaico-astur-leonés e as áreas sublitorais de occidente asturiano. Polo momento, se nos atemos á información que suministran os

registros meteorolóxicos dispoñibles, sábese que os territorios do occidente da Cordillera Cantábrica amosan unha diminución da nubosidade e a precipitación durante a época estival con respecto ao observado na parte centro-oriental. Esta tendencia, sen acadar niveis característicos das áreas mediterráneas, está máis marcada nas montañas que conforman o arco montañoso Ancares-Cebreiro-Courel e é aínda máis patente, unha vez traspasada a cunca do Río Sil, nas serras que conforman os macizos de Queixa e Trevinca. Se estas condicións existisen dende mediados do Holoceno, poderíase explicar por qué os faiais terían acadado unha menor extensión no extremo occidental da Cordillera Cantábrica que os seus homólogos da parte centro-oriental destas montañas, con independencia de que en certo momento do Holoceno se tivese verificado unha fase de expansión destes bosques, entendida no senso paisaxístico, que non tivera trascendido aos registros polínicos.

Nunha dinámica diferente se puideron atopar as poboacións holocenas de *Fagus sylvatica* nas áreas situadas ao N das montañas do extremo occidental da Cordillera Cantábrica (cuncas dos ríos Eo, Navia e Esva). Aquí, o clima é máis brumoso e chuvioso no verán que nas montañas de máis ao S e se asemella moito, aínda que se manteñen pequenas diferenzas, ao das áreas litorais e sublitorais do resto da Cornixa Cantábrica. En cambio, o relevo dulcifícase debido ao descenso dos niveis de cotas culminantes, xa que as serras raramente superan os 1.000 m de altitude, e as vertentes, moi a miúdo sostidas por lousas son, polo xeral, menos fragasas. Por elo, a intervención humana nesta área debeu de incidir negativamente sobre a cuberta vexetal dende antigo, como se pode deducir dos abundantes castros e campos de mámoas existentes, o que tería provocado unha maior fragmentación das masas arboradas autóctonas, hoxendía moito máis escasas e pequenas que nas montañas da Cordillera Cantábrica.

Por elo, aínda que existiron condicións favorables para a pervivencia de poboacións de *Fagus sylvatica* nesta área xeográfica, o seu reflexo nas secuencias polínicas podería ter pasado desapercibido debido a súa particular localización en áreas máis ou menos remotas. De feito, a existencia actual de poboacións dispersas de faias e pequenos faiais nestes outros territorios é coñecida dende hai poucos anos debido á ausencia de estudos específicos sobre a distribución de *Fagus sylvatica* e á crenza de que os bosques de faia tiñan un eminente carácter “montano” e, como consecuencia, practicamente imposibles de atopar por baixo dos 800-900 m de altitude.

Estudos recentes demostran que aínda nos nosos días persisten faiais de pequenas dimensións, en moitos casos inmersos en masas arboradas procedentes de repoboacións con eucaliptos e piñeiros e situados en lugares de moi difícil acceso, en cotas que, como no caso da cunca do Río Esva (Tineo-Valdés, Asturias) se atopan por baixo dos 100 m de altitude (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN *et*

al. 2001, 2003; RODRÍGUEZ GUTIÁN 2004, 2006). En situacións semellantes a estas atópanse os derradeiros e máis occidentais faiais que se conservan en Europa: os existentes no Monte da Marronda (Baleira, Lugo) e outras localidades próximas dentro dos concellos de A Fonsagrada e Pol (RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 1996b).

A protección que o relevo abrupto presta a estas poboacións ao longo de gran parte da Cornixa Cantábrica desaparece progresivamente cara ao Oeste a partir da cunca do río Eo. É posible que este feito puidera ter favorecido unha maior incidencia das actividades deforestadoras humanas sobre os bosques das áreas sublitorais máis occidentais do cantábrico dende hai varios milenios, provocando unha perda de diversidade arbórea nestas áreas e limitando, simultaneamente, as posibilidades de expansión por causas climáticas de determinadas especies, entre as que poderían estar presentes a faia e outras estirpes arbóreas mesófilas extinguidas en épocas (pre)históricas, como o carpe (*Carpinus betulus*) ou os tileiros (*Tilia* spp.).

Referencias bibliográficas

- ALCALDE OLIVARES, C., GARCÍA ANTÓN, M., GÓMEZ MANZANEQUE, F. & MORLA JUARISTI, C. (2004): Palaeoenvironmental interpretation of the Neogene locality Caranceja (Reocín, Cantabria, N Spain) from comparative studies of wood, charcoal and pollen. *Rev. Palaeob. Palyn.* 132: 133-157.
- ALMERA, J. (1984): Descripción de los depósitos pliocénicos de la cuenca del Bajo Llobregat y llano de Barcelona. *Mem. de la Real Acad. Ciencias y Artes de Barcelona* 3(3): 321-351.
- ANDERSEN, B.G. & MANGERUD, J. (1989): The last Interglacial-Glacial cycle in Fennoscandia. *Quat. Intern.* 3-4: 21-29.
- ANDRADE, M.M. (1944): Estudo polínico de algumas formações turfo-lignosas portuguesas. *Publ. Mus. Lab. Min. Geol. Fac. Ciên.* XXXVII (2ª série): 5-11.
- ANDRADE, M.M. (1945): Contribuição da análise polínica para o conhecimento do género *Pinus* no Pliocénico Superior Português. *Bol. Soc. Geol. Portugal* IV: 1-6.
- BARRÓN, E. (1999): Estudio paleobotánico del afloramiento vallesiense (Neógeno) del Barranco de Salanca (La Cerdaña, Lérida, España). Aspectos paleoecológicos. *An. Jard. Bot. Madrid* 57(1): 81-96.
- BARRÓN, E. & DIÉGUEZ, C. (1994). Especies del género *Fagus* L. del Neógeno de La Cerdaña (Lérida, España). Conclusiones taxonómicas y consideraciones filogenéticas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 52(1): 21-32.

- BARRÓN, E., RIVAS-CARBALLO, M.R. & VALLE, M.F. (1996): Síntesis bibliográfica de la vegetación y clima de la Península Ibérica durante el Neógeno. *Rev. Esp. Paleontol.* Número Extraordinario: 225-236.
- BARRÓN, E., MUÑIZ, F. & MAYORAL, E. (2003): Aspectos macroflorísticos del Plioceno de Lepe (Cuencas del Guadalquivir, Huelva, España). Consideraciones paleoecológicas. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* (Sección Geol.) 98(1-4): 91-109.
- BAUMANN, K.H., LACKSCHEWITZ, K.S., MANGERUD, J., SPIELHAGEN, R.F., WOLF-WELLING, C.W., HENRICH, R. & KASSENS, H. (1995): Reflection of Scandinavian Ice Sheet Fluctuations in Norwegian Sea Sediments during the past 150.000 years. *Quat. Res.* 43: 185-197.
- BEHRE, K.-H. (1989): Biostratigraphy of the last glacial period in Europe. *Quat. Sci. Rev.* 8: 25-44.
- BELLOT RODRÍGUEZ, F. (1950): El análisis polínico de las zonas higroturbosas de la Sierra de Gerês en relación con la presencia de *Pinus pinaster* Sol. in Ait. y *Pinus sylvestris* L. *Agron. Lusit.* 12 (3): 481-491.
- BELLOT RODRIGUEZ, F. (1969). La vegetación de Galicia. *Anales del Instituto A. J. Cavanilles* XXIV: 3-306. C.S.I.C. Madrid.
- BELLOT RODRÍGUEZ, F. & CARBALLAL, R. (1978): El bosque caducifolia gallego. *An. Real Acad. Farm.* 45: 431-462.
- BELLOT RODRÍGUEZ, F. & VIEITEZ CORTIZO, E. (1945): Primeros resultados del análisis polínico de las turberas galaicas. *Anal. Inst. Edaf. Ecol. y F. Veg.* 2: 281-303.
- BOYER-KLEIN, A. (1976): Análisis polínico de la Cueva de Tito Bustillo (Asturias). En: J.A. Moure Romanillo & M. Cano Herrera: **Excavaciones en la Cueva de Tito Bustillo (Asturias). Trabajos de 1975**: 203-206. Diputación Provincial de Oviedo. Instituto de Estudios Asturianos del Patronato José M^a Quadrado (C.S.I.C.).Oviedo.
- CEBALLOS, L. & RUIZ DE LA TORRE, J. (1979): **Árboles y arbustos de la España peninsular**. Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S.I.M. Madrid. 512 pp.
- CHAPPELLAZ, J.A., BLUNIER, T., RAYNAUD D., BARTOLA J.M., SCHWANDER J. & STAUFFER, B. (1993): Synchronous changes in atmospheric CH₄ and Greenland climate between 40 and 8 kyr B.P. *Nature* 366: 443-445.
- COOK, L.G. & CRISP, M.D. (2005): Not so ancient: the extant crown group of *Nothofagus* represents a post-Gondwanan radiation. *Proc. R. Soc. B*: 272, 2535–2544.
- DANSGAARD, W., JOHNSEN S.J., CLAUSEN, H.B., DAHL-JENSEN, D., GUNDESTRUP, N.S., HAMMER, C.U., HVIDBERG, C.S., STEFFENSEN, J.P., SVEINBJÖRNSDÓTTIR, A.E., JOUZEL, J. & BOND, G.C. (1993): Evidence for general instability of past climate from a 250 kyr ice-core record. *Nature* 264: 218-220.
- DE BEAULIEU, J.L. & REILLE, M. (1988): Historie de la flore et de la végétation du Massif Central (France) depuis la fin de la dernière glaciation. *Cabiers de Micropaléontologie* 3 (4), 5-36.

- DE BEAULIEU, J.L., ANDRIEU-PONEL, V., REILLE, M., GRUGER, E., TZEDAKIS, C. & SVOBODOVA, H. (2001): An attempt at correlation between the Velay pollen sequence and the Middle Pleistocene stratigraphy from central Europe. *Quat. Sci. Rev.* 20(16): 1593-1602.
- DENK, T. (2003): Phylogeny of *Fagus* L. (Fagaceae) based on morphological data. *Plant System. Evol.* 240: 55-81.
- DENK, T. (2004): Revision of *Fagus* from the Cenozoic of Europe and southwestern Asia and its phylogenetic implications. *Documenta Naturae* 150: 1-72.
- DENK, T., & MELLER, B. (2001): The systematic significance of the cupule/nut complex in living and fossil *Fagus*. *Intern. Journ. Plant Sci.* 162: 869-897.
- DENK, T., GRIMM, G., STÖGERER, K., LANGER, M. & HEMLEBEN, V. (2002): The evolutionary history of *Fagus* in western Eurasia: evidence from genes, morphology and the fossil record. *Plant System. Evol.* 232: 213-236.
- DENK, T., GRIMM, G.W. & HEMLEBEN, V. (2005): Patterns of molecular and morphological differentiation in *Fagus* (Fagaceae): phylogenetic implications. *Am. Journ. Bot.* 92: 1006-1016.
- DILLHOFF, R.M., LEOPOLD, E.B. & MANCHESTER, S.R. (2005): The McAbee flora of British Columbia and its relation to the Early–Middle Eocene Okanagan Highlands flora of the Pacific Northwest. *Can. J. Earth Sci.* 42: 151–166.
- ELLENBERG, H. (1988): **Vegetation ecology of central Europe**. Cambridge University Press. 731 pp.
- FOTJANOVA, L.I. (1982): *Fagus napanensis*. En: A. Takhtajan (Edit): **Magnoliophyta Fossilia URSS**, vol. 2, Ulmaceae to Betulaceae, 64. Russian Academy of Sciences. St. Petersburg. Russia.
- GÓMEZ-ORELLANA, L. (2002): **El ultimo ciclo glacial-interglacial en el litoral del NW de la Península Ibérica. Dinámica climática y paisajística**. Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago de Compostela. 356 pp.
- GÓMEZ-ORELLANA, L., RAMIL-REGO, P. & MUÑOZ SOBRINO, C. (2007): The Würm in NW Iberia, a pollen record from Area Longa (Galicia). *Quaternary Research* 67: 438-452.
- GORROTXATEGI, X., YARRITU, M. J., KANDINA, M., SAGARDUY, M. J., IRIARTE, M. J. & ZAPATA, L. (1999): El poblado de montaña calcolítico al aire libre de Ilso Betaio (Bizkaia). Estructuras de habitación, materiales arqueológicos, estudio palinológico y antracológico. *Isturiz* 10: 3-204.
- GUITIÁN RIVERA, L. (1996): Transformaciones recientes en las áreas de distribución del haya y la encina en el Noroeste de la Península Ibérica. En: L. Guitián Rivera & R. Lois González: **Actividad humana y cambios recientes en el paisaje**: 95-105. Consellería de Cultura. Xunta de Galicia Santiago de Compostela.

- HEIRI, O. & MILLET, L. (2005): Reconstruction of Late Glacial summer temperatures from chironomid assemblages in Lac Lautrey (Jura, France). *Journal of Quaternary Science* 20: 33-44.
- HUNTLEY, B. & BIRKS, H.J.B. (1983): **An atlas of past and present pollen maps of Europe: 0-13.000 years ago**. Cambridge University Press. Cambridge. 667 pp.
- IRIARTE CHIAPUSSO, M.J. (1994): **El paisaje vegetal de la Prehistoria reciente en el Alto Valle del Ebro y sus estribaciones atlánticas. Datos polínicos. Antropización del paisaje y primeros estadios de la economía de producción**. Tese de Doutoramento inédita. Universidad del País Vasco. 393 pp.
- IRIARTE CHIAPUSSO, M. J., MUÑOZ SOBRINO, C., RAMIL-REGO, P. & RODRÍGUEZ GUTIÁN, M. A. (2001): Análisis palinológico de la turbera de San Mamés de Abar (Burgos). En: M.A. Fombella, D. Fernández & R.M.Valencia (Eds.): **Palinología: diversidad y aplicaciones**: 87-93. Universidad de León, León.
- IRIARTE CHIAPUSSO, M. J., RAMIL-REGO, P. & MUÑOZ SOBRINO, C. (2003): El registro postglaciar de dos turberas situadas en el norte de la provincia de Burgos. *Polen*, 13, 55-68.
- IRIARTE, M.J., MUÑOZ SOBRINO, C., GÓMEZ-ORELLANA, L. & RAMIL-REGO P. (2006): Dinámica del paisaje en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai durante el Holoceno. En: J.A. Cadiñanos, A. Ibabe, P. Lozano, G. Meaza & M. Onaindia (Eds.): Actas del III Congreso Español de Biogeografía: 113-117. Universidad del País Vasco, Gasteiz.
- JONES, J.H. (1986): Evolution of the Fagaceae: the implications of foliar features. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 73: 228-275.
- KVACEK, Z. & WALTHER, H. (1989): Paleobotanical studies in Fagaceae of the European Tertiary. *Plant Syst. Evol.* 162: 213-229.
- KVACEK, Z. & WALTHER, H. (1991): Revisión der mitteleuropäischen tertiären Fagaceen nach lattepidermalen Charakteristiken. IV. Teil Fagus Linné. *Feddes Repert.* 102(7-8): 471-534.
- LARSEN, E., & SEJRUP, H.P. (1990): Weichselian land-sea interactions: Western Norway-Norwegian sea. *Quaternary Science Review* 9: 85-97.
- LEROI-GOURHAN, A. (1966): Análisis polínico de la Cueva del Otero. En: J. González Echegaray; M.A. García Guinea & A. Begines Ramírez: Cueva Del Otero. *Excavaciones Arqueológicas en España* 53: 83-85.
- LEROI-GOURHAN, A. (1971a): La fin du tardiglaciaire et les industries préhistoriques (Pyrénées-Cantabres). *Munibe* XXIII(2-3): 249-254.
- LEROI-GOURHAN, A. (1971b): Análisis polínico de Cueva Morín. En: J.González Echegaray & L.G. Freeman (Eds.): **Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968**: 357-365. Santander.

- LEROI-GOURHAN, A. (1980). Análisis polínico de El Pendo. En: J. González Echegaray (Ed.): El yacimiento de la cueva de El Pendo. Excavaciones 1953-57. *Biblioteca Praehistorica Hispana*, XVII: 265-266.
- LEROI-GOURHAN, A. (1989): Stratigraphie du Würm depuis 35.000 ans par la Palynologie. En: J. Rose & C. Schlüchter (Eds.): **Quaternary type sections: Imagination or reality?**: 91-92. A.A. Balkema. Rotterdam.
- LEROI-GOURHAN, A. & RENAULT-MISKOVSKY, J. (1977): La Palynologie appliquée à l'Archéologie. Méthodes, limites et résultats. En: Approche écologique de l'Homme fossile, *Supplements du Bulletin de l' Association Française de Etudes Quaternaires* 47: 35-49.
- LE TACÓN, F. (1981): Caractérisation édaphique. En: E. Teissier du Cros (Coord.): **Le hêtre**: 77-84. Département des Recherches Forestières. INRA. Paris.
- MAGRI, D., VENDRAMIN, G.G., COMPS, B., DUPANLOUP, I., GEBUREK, T., GÖMÖRY, D., LATALOWA, M., LITT, T., PAULE, L., ROURE, J.M., TANTAU, I., KNAAP VAN DER, W.O., PETT, R.J. & DE BEAULIEU, J.-L. (2006): A new scenario for the Quaternary history of European beech populations: palaeobotanical evidence and genetic consequences. *New Phytologist* 171: 199-221.
- MAI, D.H. (1989). Development and regional differentiation of the European vegetation during the Tertiary. *Plant Systematics and Evolution* 162: 79-91.
- MAI, D.H. (2001): The Middle and Upper Miocene floras of the Meuro and Rauno sequences in the Lusatica region. II. Dicotyledones. *Palaeontographica Abteilung B* 257: 35-174.
- MANCHESTER, S.R. & DILLHOFF, A.R. (2004): *Fagus* (Fagaceae) fruits, foliage and pollen from the Middle Eocene of Pacific Northwestern North America. *Canadian Journal of Botany* 82: 1509-1517.
- MANGERUD, J. (1991): The Last Interglacial/Glacial Cycle in Northern Europe. En: L.C.K. Shane & E. J. Cushing (Eds.): **Quaternary Landscapes**: 38-75. Univ. of Minnesota Press. Minneapolis.
- MANGERUD, J. & SVENDSEN, J.I. (1992): The last Interglacial-Glacial period on Spitsbergen, Svalbard. *Quaternary Sciences Review* 11: 633-664.
- MANOS, P.S. & STANFORD, A.M. (2001): The historical biogeography of Fagaceae: tracking the Tertiary history of temperate and subtropical forests of the Northern Hemisphere. *International Journal of Plant Sciences* 162: 77-93.
- MANOS P.S. & STEELE, K.P. (1997): Phylogenetic analyses of “higher” Hamamelididae based on plastid sequence data. *Am. Journ. Bot.* 84 (10): 1407-1419
- MARTÍNEZ ATIENZA, F. & MORLA JAURISTI, C. (1992): Aproximación a la paleoecología holocena de *Fagus* en la Península Ibérica a través de datos polínicos. *Inv. Agr.: Sist. Rec. For.* 1: 135-145.

- MARY, G., DE BEAULIEU, J.L. & MEDUS, J. (1973): Un diagramme sporopollinique et des datations ^{14}C pour la tourbière du Llano Roñanzas (Asturies-Espagne). *BSGF* (7) XV (1): 37-38.
- MARY, G., MEDUS, J. & DELIBRIAS, G. (1975): Le Quaternaire de la cote Asturienne (Espagne). *Bulletin de l'Association française pour l'Etude du Quaternaire* 1: 13-23.
- MARY, G., MEDUS, J. & DELIBRIAS, G. (1977): Documents sur l'évolution de la flore du Littoral Nord Espagnol au Würm. Recherches Françaises sur le Quaternaire. INQUA 1977. *Supplément au Bulletin de l'Association française pour l'Etude du Quaternaire* 1(50): 23-31.
- MEDUS, J. (1965a): L'évolution biostratigraphique d'une lagune Néogène de Galice (Espagne). *Pollen et Spores* 2(2): 381-393.
- MEDUS, J. (1965b): **Contribution palynologique a la connaissance de la flore et la vegetation néogène de l'Ouest de l'Espagne: Étude des sédiments recents de Galice.** These III Cycle. Univ. Montpellier.
- MENÉNDEZ AMOR, J. (1950): Estudio de las turberas de la zona oriental Asturiana. *Boletín Las Ciencias*. Año XV(4): 801-816.
- MENÉNDEZ AMOR, J. (1968). Estudio espora-polínico de una turbera en el valle de la Nava (Provincia de Burgos). *Boletín Real Sociedad Española Historia Natural (Geol.)* 66: 35-39.
- MENÉNDEZ AMOR, J. (1969): Análisis espora-polínico de tres perfiles situados en la cuenca hidrográfica del Río Deo (La Coruña). *Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural (Geol.)* 67: 161-167.
- MENÉNDEZ AMOR, J. (1970): Estudio paleobotánico de algunos travertinos españoles. *Estudios Geológicos* 26: 25-28.
- MENÉNDEZ AMOR, J. (1971): Estudio espora-polínico de dos turberas en la Sierra de Queija (Orense). *Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural (Geol.)* 69: 85-92.
- MENÉNDEZ AMOR, J. (1975): Análisis paleobotánico de algunas muestras de lignitos procedentes de Puentes de García Rodríguez (La Coruña). *Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural (Geol.)* 73: 121-124.
- MENÉNDEZ AMOR, J. & FLORSCHÜTZ, F. (1961): Contribución al conocimiento de la historia de la vegetación en España durante el Cuaternario. Resultado del análisis palinológico de algunas series de muestras de turba, arcilla y otros sedimentos en los alrededores de: I. Puebla de Sanabria (Zamora); II. Buelna (Asturias), III. Vivero (Galicia) y IV. Levante. *Estudios Geológicos* 17: 83-99.
- MENÉNDEZ AMOR, J. & FLORSCHÜTZ, F. (1962): Un aspect de la végétation en Espagne Méridionale durant la dernière Glaciation et l'Holocène. *Geologie en Munbonn* 41: 131-134.
- MENÉNDEZ AMOR, J. & FLORSCHÜTZ, F. (1963): Sur les elements steppiques dans la végétation quaternaire de l'Espagne. *Boletín Real Sociedad Española Historia Natural (Geol.)* 61: 121-133.

- MENÉNDEZ AMOR, J. & FLORSCHÜTZ, F. (1964): Results of the preliminary palynological investigation of samples from a 50 m boring in southern Spain. *Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural (Geol.)* 62: 251-255.
- MUÑOZ SOBRINO, C. (2001): **Cambio climático y dinámica del paisaje en las montañas del noroeste de la Península ibérica.** Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago de Compostela. 311 pp.
- MUÑOZ SOBRINO, C., RAMIL-REGO, P. & RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. (2001): Vegetation in the mountains of northwest Iberia during the last glacial-interglacial transition. *Vegetation History and Archaeobotany*, 10, 7-21.
- MUÑOZ SOBRINO, C., RAMIL-REGO, P., GÓMEZ-ORELLANA, L. (2003): La vegetación postglaciar en la vertiente meridional del Macizo del Mampodre (Sector Central de la Cordillera Cantábrica). *Polen* 13: 31-44.
- MUÑOZ SOBRINO, C., RAMIL-REGO, P. & GÓMEZ-ORELLANA, L. (2004): Vegetation of the Lago de Sanabria area (NW Iberia) since the end of the Pleistocene: a palaeoecological reconstruction on the basis of two new pollen sequences. *Vegetation History and Archaeobotany* 13-1: 1-22
- MUÑOZ SOBRINO, C., RAMIL-REGO, P., GÓMEZ-ORELLANA, L. & DÍAZ VARELA, R.A. (2005) Palynological data on major Holocene climatic events in NW Iberia. *Boreas* 34: 381-400.
- MUÑOZ SOBRINO C., RAMIL-REGO P. & GÓMEZ-ORELLANA, L. (2007). Late Würm and early Holocene in the mountains of northwest Iberia: biostratigraphy, chronology and tree colonization. *Vegetation History and Archaeobotany* 16: 223-240.
- NONN, H. (1966): **Les régions cotières de la Galicie (Espagne). Etude géomorphologique.** Publications de la Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg. Foundation Baulig. 591 pp.
- NONN, H. (1967): Presentación de algunos depósitos superficiales recientes en Galicia Occidental. *Trabajos del Laboratorio Geológico de Lage*, 25. Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España 95: 89-105.
- OLIVER, W.R.B. (1925): Biogeographical relations of the New Zealand región. *Bot. J. Linn. Soc.* 47: 99-139.
- PEÑALBA GARMENDIA, M.C. (1989): **Dynamique de végétation tardiglaciaire et holocène du Centre-Nord de l'Espagne d'après l'analyse pollinique.** Ph.D. dissertation. Université d'Aix, Marseille III.
- PEÑALBA GARMENDIA, M.C. (1990). La vegetación y el clima en los montes Vascos durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno según los análisis palinológicos. En: A. Cearreta & F.M. Ugarte (Eds.): **International conference on the environment and the human society in the Western Pyrenees and the basque mountains during the Upper Pleistocene and the Holocene:** 89-86. Herriko Unibertsitatea. Gasteiz.
- PEÑALBA GARMENDIA, M.C. (1994) The history of the Holocene vegetation in northern Spain from pollen analysis. *Journal of Ecology* 82: 815-832.

- PETERS, R. (1997): **Beech Forests**. Geobotany 24. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 169 pp.
- PIGG, K.B. & WEHR, W.C. (2002): Tertiary flowers, fruits, and seeds of Washington State and Adjacent Areas. Part III. *Washington Geol.* 30(3/4): 3-16.
- PINTO DA SILVA, A.R. (1988): A paleobotânica na arqueologia portuguesa. Resultados desde 1931 a 1987. En: F. Queiroga, I. Sousa, & C. Oliveira (Eds.) **Paleoecologia e Arqueologia**: 5-36.
- RAMIL-REGO, P. (1992) **La vegetación cuaternaria de las Sierras Septentrionales de Lugo a través del análisis polínico**. Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago. 356 pp.
- RAMIL-REGO, P., MUÑOZ SOBRINO, C., RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M.A. & GÓMEZ-ORELLANA, L. (1998): Differences in the vegetation of the North Iberian Peninsula during the last 16,000 years. *Plant Ecology* 138: 41-62.
- RAMIL-REGO, P., RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., MUÑOZ SOBRINO, C. & GÓMEZ-ORELLANA, L. (2000): Some considerations about the postglacial history and recent distribution of *Fagus sylvatica* L. in the NW Iberian Peninsula. *Folia Geobotanica* 35, 241-271.
- REILLE, M. (1990): **Leçons de palynologie et d'analyse pollinique**. Editions du CNRS, Paris.
- REILLE, M., DE BEAULIEU, J.L. & PONS, A. (1985): Recherches pollenanalytiques sur l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation du Cézallier, de la Planèze de St-Flour et de la Margeride (Massif Central, France). *Pollen et Spores* XXVII(2): 209-270.
- REILLE, M. & ANDRIEU, V. (1995) The late Pleistocene and Holocene in the Lourdes Basin, Western Pyrénées, France: new pollen analytical and cronological data. *Vegetation History and Archaeobotany* 4: 1-21.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2004): **Aplicación de criterios botánicos para a proposta de modelos de xestión sustentable das masas arborizadas autóctonas do subsector Galaico-Asturiano Septentrional**. Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago de Compostela. 619 pp.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2005): Avaliación da diversidade sylvica do subsector galaico-asturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas. *Recursos Rurais*. Serie cursos e monografías do IBADER, 2: 23-44.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2006): Acerca de la identidad fitosociológica de los hayedos silicícolas sublitorales del centro de la Cornisa Cantábrica. *Lazaroa* 27: 59-78.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., RAMIL-REGO, P., MUÑOZ SOBRINO, C. & GÓMEZ-ORELLANA, L. (1996a): Consideraciones sobre la migración holocena de *Fagus* a través e la vía Pirenaico-Cantábrica. En: P. Ramil-Rego, C. Fernández Rodríguez & M.A. Rodríguez Guitián (Eds.): **Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica**: 98-111. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela.

- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., GUITIÁN RIVERA, J. & RAMIL-REGO, P. (1996b): Datos sobre la distribución y ecología de haya (*Fagus sylvatica* L.) en su límite occidental de distribución. En: A. Parejón (Ed.): **XII Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural, tomo extraordinario**: 261-264. Real Sociedad de Historia Natural, Madrid.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., FERREIRO, J., NEGRAL, M.A. & MERINO, A. (2001): Distribución y ecología del haya (*Fagus sylvatica* L.) en el Subsector Galaico-Asturiano Septentrional (NW Ibérico). *Actas del III Congreso Forestal Español*. Mesas 1 y 2: 201-207.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., REAL, C., AMIGO, J. & ROMERO, R. (2003): The Galician-Asturian beechwoods (*Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae*): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. *Acta Bot. Gallica*, 200: 15-36.
- ROIRON, P. (1983). Nouvelle étude de la macroflore Plio-Pleistocène de Crespià (Catalogne, Espagne). *Geobios* 16: 687-715.
- SANZ DE SIRIA, A. (1987): Datos para el conocimiento de las floras miocénicas de Cataluña. *Paleontol. i Evolució* 21: 295-303.
- SAPORTA, G. DE (1881): **Die Pflanzenwelt vor dem Erscheinen des Menschen**. Braunschweig, Vieweg und Sohn.
- SCHMID, E. (2000): **Palynologische Untersuchungen an Phosphoritknollen (Mitteloligozän) aus dem Tagebau Cospuden (Leipziger Bucht)**. Master's thesis. University of Vienna. Austria.
- SCHWANDER, J., EICHER, U. & AMMANN, B. (2000): Oxygen isotopes of lake marl at Gerzensee and Leysin (Switzerland), covering the Younger Dryas and two minor oscillations, and their correlation to the GRIP ice core. *Palaeog., Palaeoclim., Palaeoec.* 159: 203-214.
- SHEN, C.F. (1992): **A monograph of the genus *Fagus* Tourn. ex L. (Fagaceae)**. Ph. D. dissertation, The City University of New York, New York, USA.
- STANFORD, A.M. (1998): **The biogeography and phylogeny of *Castanea*, *Fagus* and *Juglans* based on matK and ITS sequence**. Ph.D. Thesis, Chapel Hill, 261.
- TAKHTAJAN, A. (1969): **Flowering Plants Origin and Dispersal**. Oliver and Boyd Ltd. Edinburgh.
- TANAI, T. (1995): Fagaceous leaves from the Paleogene of Hokkaido. *Japanese Bulletin of the National Science Museum*, Tokyo, Series C 21: 71-101.
- TRALAU, H. (1962): Die spatertiären Fagus-Arten Europas. *Bof. Not.* 115(2): 147-176.
- TURNER, C. & HANNON, E. (1988): Vegetational evidence for late Quaternary climatic changes in southwest Europe in relation to the influence of the North Atlantic Ocean. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 318: 451-485.

- TZEDAKIS, J.L., ANDRIEU, V.; DE BEAULIEU, J.L., CROWHURST, S., FOLLIERI, M., HOOGHIEMSTRA, H., MAGRI, D., REILLE, M.; SADORI, L.; SHACKLETON, N.J. & WIJMSTRA, T.A. (1997): Comparison of terrestrial and marine records of changing climate of the last 500.000 years. *Earth and Planetary Science Letters* 150: 171-176.
- VON GRAFENSTEIN, U., ERLLENKEUSER, H., MÜLLER, J., JOUZEL, J. & JOHNSEN, S.J. (1998): The short cold period 8,200 years ago documented in oxygen isotope records of precipitation in Europe and Greenland. *Climate Dynamics* 14, 73-81.
- VON GRAFENSTEIN, U., ERLLENKEUSER, H., BRAUER, A., JOUZEL, J. & JOHNSEN, S.J. (1999): A mid-European decadal isotope-climate record from 15,500 to 5,000 years B.P. *Science* 284: 1654-1657.



3

Caracterización botánica, ecología y distribución de *Fagus sylvatica* L.

Páxina anterior: as faias son árbores especialmente sensibles ao frío durante as primeiras semanas que seguen ao agromar. Neste período mostran un verdor exultante que contrasta co ceo treboento de finais da primavera. Faia nunha sebe nas proximidades de Veiga de Brañas (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Caracterización botánica, ecoloxía e distribución de *Fagus sylvatica* L.

Manuel Antonio Rodríguez Guitián
&
Javier Ferreiro da Costa

Etimoloxía

Denominación científica: *Fagus sylvatica* L.

Sinónimos: *F. echinata* Gilibert, *F. silvestris* Gaert., *F. ciliata* Opiz, *Castanea fagus* Scop.

A denominación científica válida da faia é a proposta por Carl von Linné no 1753 na súa obra *Species plantarum* (páx. 998). A orixe etimolóxica do nome xenérico se pensa que provén da acepción “comestible”, que subxace nos vocablos latino *fagus* e grego φαγος (*phagos* ou *fegos*), en alusión á súa semente. A denominación específica *sylvatica* fai referencia ao carácter mesto e avesío dos bosques (*sylva*, -ae en latín) que conforma esta especie en condicións ecolóxicas axeitadas dentro do continente europeo.

Denominacións vernáculas ibéricas:

Galego: faia; **aragonés:** fago, fau, fayó; **aranés:** hay; **bable ou asturiano:** faya, jae no oriente de Asturias e Cantabria; **catalán:** maioritariamente faix ou faitg, fatch en Lleida; **euskera:** maioritariamente paga, pago, payo, fago; bacua en Navarra.

Outras denominacións europeas:

alemán: buche, rotbuche, buchbaum; **bretón:** faou; **checo:** bukva; **francés:** maioritariamente hêtre, hêtre blanc, hêtre commun; **danés:** almindelig bøg; **eslovaco:** buk lesný; **holandés:** benk, boom; **inglés:** beech, european beech, common beech, buck; **italiano:** faggio; **húngaro:** bükk; **letón:** eiropas dižskābardis; **noruego:** bøk; **occitano:** hau, hac; **piamontés:** fô; **polaco:** buk zwyczajny; **romanés:** fag; **sueco:** bok; **suomi:** euroopanpyökki; **turco:** avrupa kayini.

Descrición botánica

Árbore de lonxeidade media (máximo entorno aos 300 anos de idade) e gran talla que facilmente acada os 30-35 m, aínda que pode chegar a superar os 40. O seu porte varía coas condicións ambientais e a densidade das masas que conforma (figura 1). Os pés illados tenden a presentar pólas a pouca altura do chan; con frecuencia as inferiores e medias dispóñense cara abaixo, mentres que as superiores diríxense claramente cara ao extremo superior. En formacións densas, o porte é moito máis recollido debido á poda natural que amosa o toro nos dous terzos inferiores e ao feito de que a práctica totalidade das canas medran de xeito ascendente. En estacións rupícolas de montaña e nos límites superiores naturais do arborado batidos polo vento e fortemente innivados, a faia tende a ramificarse dende a base e a formar toros tortuosos. A súa poda baixa ou corta reiterada polo pé orixina cepas multicaules con abundantes pólas dende a base.



Figura 1.
Porte da faia.

Esquerda:

pé esbelto de faia en condicións ecolóxicas axeitadas para o seu crecemento despois de efectuarse unha clara ao seu redor (Bois de Sudet, Santa Grazi, Haute Soule, Departamento dos Pireneos Atlánticos, Francia).

Dereita:

faia de porte tortuoso medrando en condicións ecolóxicas desfavorables (Alto do Rañadoiro, Cangas del Narcea, Asturias).

A copa está conformada por unha grande cantidade de ramas de pequeno calibre, profusamente ramificadas e de entrenós ziguezagueantes (figura 2). As follas distribúense en dous tipos de ramiñas: unhas de maior crecemento (macroblastos) e outras curtas (braquiblastos), insertas lateralmente nas anteriores. As xemas foliares son fusiformes, estreitas e alongadas, erectas, agudas, pardo-avermelladas e recubertas por escamas imbricadas ordenadas en 4

filas (figura 3). Xemas florais máis grosas e curtas. O toro é inicialmente flexuoso, con casca lisa agrisada ou lixeiramente verdosa; logo vaise facendo esvelto e adquire unha colación agrisado-cinsenta manténdose lisa ata idades avanzadas. Co tempo, a cortiza vaise agretando dende a base e recubréndose de liques e mofos, que lle proporcionan ao toro unha cor abigarrada, con manchas pardas, agrisadas e verdosas. As pólas que van morrendo deixan unhas cicatrices escuras características en forma de cella. A parte radicular está ben desenvolvida e consta dunha raíz principal recta e escasamente ramificada, que profundiza pouco, e un gran número de secundarias robustas de crecemento subsuperficial.

Figura 2.
Organización do
aparato vexetativo
aéreo da faia.

Arriba: aspecto
invernal da copa.

Abaixo esquerda:
macroblasto a traveso
do que se realiza o
crecemento principal en
lonxitude das pólas.

Abaixo dereita:
braquiblastos, con
funcións fotosintéticas
e reprodutivas.



As follas son simples, alternas, de disposición dística e bastante distanciadas nos macroblastos e conformando fascículos nos braquiblastos. Na parte superior da copa as follas dispóñense (sub)verticalmente, son máis grosas e de maior consistencia mentres que no resto son máis delicadas e se sitúan de xeito (sub)horizontal tratando de interceptar a maior parte da radiación solar incidente. A inicios do outono comezan a caer as follas da maior parte das pólas nos individuos adultos. Pola contra, nos pés novos e rebentos de cepa, as follas adoitan conservarse prendidas nas ramiñas ata o seguinte agromado, cun certo carácter marcescente (figura 4).



Figura 3.
Diversos estadios
fenolóxicos da faia.
Arriba esquerda:
ramiña en repouso
invernal.

Arriba dereita:
ramiña nova dunha
semana.

Medio esquerda:
ramiña floral

Medio dereita:
ramiña lignificada.

Abaixo esquerda:
ramiña con froito.

Abaixo dereita:
ramiña con follas
próximas á súa caída.

Polo xeral, permanecen verdes entre 5 e 6 meses. Antes e durante o agromado, as follas están repregadas e cubertas de pelos sedosos que reducen a transpiración e o risco de xeadas. Teñen pequenas estípulas fugaces, pecíolo curto e limbo de contorno aovado-elíptico de ápice obtuso ou lixeiramente agudo, de 4-9 cm de longo. O bordo é sinuado-ondulado, con frecuencia algo denticulado en exemplares novos, con longos cilios moi patentes ao principio, aínda que con tendencia a ser caedizos. A nervación foliar é abundante e moi regular con arredor de 10 pares de nervios secundarios rectos e paralelos que rematan tocando no bordo. Os nervios van acompañados de pelos no envés foliar.

Figura 4.

Esquerda:

Pólas baixas de faia coas follas presas unha vez secas (marcescencia).

Dereita:

Faia brotada a inicios do verán na que aínda se conservan os feixes de follas secas do ano anterior.



Flores coetáneas coas follas, situadas nas axilas foliares dos braquiblastos. Inflorescencias masculinas longamente pedunculadas, globosas e colgantes, con 15-20 flores de envolta membranosa conformada por 4-7 pezas e 8-16 estames. Flores femininas agrupadas xeralmente por pares cerca do ápice dos braquiblastos, con involucro común de 4-6 pezas. Ovario tricarpelar. A polinización é anemógama e o desenvolvemento embrionario permanece en latencia durante varias semanas despois da fecundación. Os froitos (*fon* en galego) son aquenios trígonos, con arestas marcadas, envolta externa coriácea e semente oleaxinosa; maduran a finais de setembro-outubro e despréndense da cúpula leñosa que os alberga logo de abrirse esta por 3-4 valvas (figura 5). A maior parte deles (95%) caen dentro da proxección vertical da copa dos pés parentais, depositándose o resto a escasa distancia destes (<2 m).

A faia comeza a formar sementes infecundas ou vanas a partir dos 20-25 anos e viables a partir dos 35-40 cando se trata de árbores illadas ou dos 50-60 se medran en masas mestas. Trátase dunha especie tipicamente vecceira, pois dá colleitas abundosas cada 4-6 anos ata que acada o seu máximo crecemento, reducíndose progresivamente a produción a partir dos 100-120 anos. Diversos estudos acreditan que os veráns secos e calorosos preceden aos anos de boa produción de

semente, pois esas condicións ambientais inducen á formación de rudimentos florais nos meristemas encerrados nas xemas. A xerminación das fous é epíxea e as plántulas levan dous cotiledóns de aspecto reniforme.



Figura 5.
Esquerda:
colleita de fous a mediados do outono.

Dereita:
plántulas de faia nacendo apiñadas dun celeiro de fous, posiblemente feito por algún vertebrado.

Variabilidade taxonómica

Aínda que, como é natural, existe unha certa variabilidade xeográfica nos caracteres morfolóxicos da faia, raramente esta foi utilizada para fundamentar a existencia de unidades taxonómicas de rango inferior á especie neste taxon. Desta situación desmárcanse as poboación máis orientais das faias europeas que, segundo algúns autores, poderían ser interpretadas como unha raza xeográfica ben diferenciada (*Fagus sylvatica* subsp. *orientalis* (Lipsky) Greuter & Burdet) ou, incluso, unha especie distinta á das faias centro-occidentais (*Fagus orientalis* Lipsky) (figura 6). As poboacións identificables con estas situacións taxonómicas particulares distribúense por Bulgaria, Grecia, a porción europea de Turquía (Tracia) e localidades illadas do rebordo meridional dos Cárpatos (Romanía). Tamén están presentes nas áreas ribeirás do Mar Negro de Rusia e Ucraína e esténdense ao longo das montañas da área pónica de Turquía, á área caucásica de Georgia e Azerbaiján e aos Montes Elbruz de Irán.



Figura 6.
Esquerda:
Fagus sylvatica L.

Dereita:
Fagus orientalis Lipsky
(tomada de <http://www.dkimages.com>).

Ademais de argumentos morfolóxicos (follas máis grandes, alongadas, coriáceas e con maior número de nervios; flores masculinas con envolta menos profundamente dividida e portando pelos negros pola parte superior, e cúpula cuberta por brácteas espatuladas que, en ocasións, lembran a pequenas follas), a independencia taxonómica das faias orientais susténtase en rasgos fenolóxicos, como un período vexetativo máis longo e unha maior capacidade de rebrote de cepa. De todos os xeitos, semella non existir unha separación nítida xeográfica nin ecolóxica entre estas posibles especies e, por riba, nas áreas nas que se da a coexistencia dos extremos de variación morfolóxica comentados, tamén existen individuos con fenotipos intermedios (*Fagus moesiaca* (K. Maly) Czeaczott, *F. taurica* Popl.), o que dificulta a aceptación por parte de numerosos autores de que se trata de dous entes biolóxicos claramente independentes.

Principais rasgos autoecolóxicos

Dentro do amplo territorio xeográfico que ocupa, *Fagus sylvatica* medra en situacións ambientais moi variadas, tanto no relativo a aspectos climáticos como edafo-topográficos, se ben moitos autores coinciden en sinalar como factores limitantes para o seu crecemento a existencia dun mínimo aporte pluviométrico na época estival e que os solos estean ben drenados, pois se trata dunha árbore que non resiste o asolagamento. Con todo, non é raro atopar faias á beira de cursos de auga, fenómeno que matizaría esta última aseveración no sentido de que esta especie soportaría niveis elevados de humidade no solo sempre que fose de augas ben osixenadas.

Aínda que algúns autores ibéricos fan fincapé no carácter esixente en nutrientes da faia e á súa preferencia por solos derivados de rochedos calíos (cf. CEBALLOS & RUÍZ DE LA TORRE 1979, AGÚNDEZ LEAL *et al.* 1995, RUÍZ DE LA TORRE 2006), outros prefiren cualificala como especie indiferente á natureza química do solo, pois é capaz de medrar axeitadamente sobre solos cun pH comprendido entre 3,5 e 8,5 derivados tanto de rochas graníticas, como metamórficas ácidas, volcánicas ou carbonatadas (cf. GÓMEZ MANZANEQUE 1997, PETERS 1997). Do mesmo xeito, a profundidade de enraizamento no substrato tampouco parece ser un factor limitante para esta árbore, pois xa mesmo dentro do contexto ibérico existen faiais situados tanto sobre solos profundos derivados de rochedos facilmente alterables ou formados a partir de sedimentos glaciares (caso dos existentes en amplas áreas do Pireneo navarro e a Cornixa Cantábrica), coma sobre terreos dominados por afloramentos rochosos, como os asentados sobre as calías carboníferas karstificadas dos Picos de Europa (Asturias-León). Esta ampla valencia edáfica ten sido recoñecida en faiais doutras áreas europeas (cf. LE

TACON 1981, ELLENBERG 1988, DIEKMANN *et al.* 1999, DZWONKO & LOSTER 2000, LAWESSON 2000, PIZZEGHELLO *et al.* 2001, CECCHINI *et al.* 2002, WILLNER 2002, DOBROVIĆ *et al.* 2006, LEUSCHNER *et al.* 2006, TZONEV *et al.* 2006, etc.).



Exemplos de faiais ibéricos crescendo en condicións ecolóxicas diversas.

Arriba esquerda:
faial silicícola
hiperoceánico da Biesca
Les Teyes (Colunga,
Asturias).

Arriba dereita:
faial silicícola oceánico
sobre coluvións
cuarcíticos (Fuentes de
las Montañas, Asturias).

Centro esquerda:
faial hiperoceánico sobre
carst (Picos de Europa,
Asturias).

Centro dereita:
faial sobre solos eutrofos
profundos (P.N. de
Ordesa y Monte Perdido,
Huesca).

Abaixo esquerda:
faiais acidófilos
mesturados con bosques
de *Pinus sylvestris* nos
Picos de Urbión (La Rioja).

Abaixo dereita:
faial sobre solos
derivados de rochas
volcánicas na Fageda
d'en Jordà (Olot,
Girona)(Autor: AFC).

En termos climáticos, a faia considérase unha especie principalmente mesoterma, en correspondencia coa súa distribución centrada ao longo de territorios de clima non excesivamente frío, aínda que se trata dunha árbore que resiste ben as baixas temperaturas (ata -30°C) durante o inverno. Cara ao extremo S da faciana atlántica europea (Cornixa Cantábrica) aparece en altitudes relativamente baixas, incluso

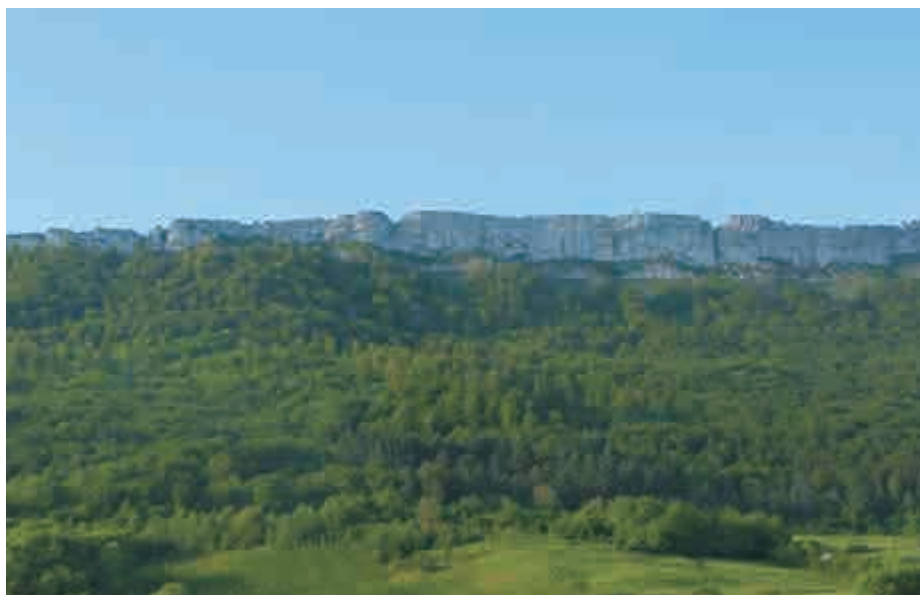
en localidades preto do mar libres practicamente de xeadas no inverno e nas que o grao de termicidade é sensiblemente superior ao que se rexistra en gran parte de Europa Central ou o S de Escandinavia (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN 2004, 2006; RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2003). No extremo oposto, a faia pode vivir en situacións climáticas limitantes para outras moitas especies forestais de Europa debido ao frío, chegando a completar o seu ciclo fenolóxico anual en estacións montañosas cun período de actividade vexetativa de pouco máis de 4 meses. No que respecta á pluviometría, trátase igualmente dun factor moi variable, tanto no seu cómputo anual (500->2.000 mm) como no aporte estival, que diversos autores estiman debe ser, cando menos, superior aos 150 mm (GÓMEZ MANZANEQUE 1997), aínda que outros (AGÚNDEZ LEAL *et al.* 1995) o sitúan nun mínimo de 50 mm para os faiais ibéricos do eixo cántabro-atlántico.

**Extensos faiais na
cabeceira do val de
Monesterio d'Hermu
(Cangas del Narcea,
Asturias).**



En coherencia cos rasgos climáticos comentados, a faia ocupa intervalos altitudinais variados en función da área xeográfica que se considere. En termos absolutos, está presente dende o nivel do mar ao N da súa área de distribución (Noruega, Suecia, Dinamarca) ata os 2.350 m de altitude na vertente N do volcán Etna, en Sicilia (Italia)(cf. HERNÁNDEZ BERMEJO & SÁINZ OLLERO 1978). En España, os límites altitudinais extremos atópanse en diversas localidades asturianas moi próximas ao nivel do mar (Luarca: 20 m; Arriendas: 40 m; Brieves: 50 m; Nueva de Llanes: 50 m; Desfiladero de la Hermida: <50 m)(cf. RODRÍGUEZ

GUTIÁN 2004), aínda que tamén se coñecen moitas outras en Cantabria e Euskadi por debaixo dos 200 m (GÓMEZ MANZANEQUE 1997). Os faiais situados a menor altitude dos que temos constancia atópanse a uns 50 m de altitude (Arriendas, Asturias) e entre os 100 e 200 m nas cuncas baixas dos ríos Esva e Esqueiro (Valdés, Asturias). Tamén existen faiais a cotas baixas (300-500 m) noutras áreas cantábricas, como Cantabria, Euskadi ou o N de Navarra, así como en Cataluña, onde se poden atopar extensos bosques de *Fagus sylvatica* entre os 500 e 600 m, como sucede na comarca da Garrotxa (Girona).



Faiais na Serra de Urbasa (Navarra).
Autor: MJIC.

No extremo oposto deste gradiente altitudinal, as faias chegan a niveis situados entre os 1.800-2.000 m no Macizo de Ayllón (Madrid-Segovia-Guadalajara), os Picos de Urbión e Sierra de Neila (Soria) ou na Dehesa del Moncayo (Zaragoza). Nos Pireneos existen pés dispersos de faia e pequenos rodais ata cotas incluso superiores, como se pode observar nalgunhas vertentes soalleiras do Parque Nacional de Ordesa e Monte Perdido (Huesca)(cf. BENITO ALONSO 2006). Non obstante, cara o extremo occidental das montañas pirenaicas e na Cordillera Cantábrica, os faiais raramente medran por riba dos 1.700 m de altitude no primeiro caso e dos 1.500 m no segundo, se ben é posible atopar individuos illados de *Fagus sylvatica* no medio de bosques de bidueiro ata cotas próximas aos 1.700 m. Moitos autores consideran que o intervalo óptimo para o desenvolvemento dos faiais na Península Ibérica sitúase entre os 1.000 e 1.500 m de altitude (cf. HERNÁNDEZ BERMEJO & SÁINZ OLLERO 1978), razón pola que se

lle atribúe un carácter eminentemente montano, se ben, á luz dos datos anteriormente comentados, esta cualificación non debería aplicarse de forma xenérica a todos os faiais ibéricos.

Acorde coa súa ampla valencia ecolóxica, a faia forma parte de numerosos tipos de bosques en Europa, ademais dos faiais, nos que é a especie claramente dominante. Entre os de máis ampla representación no continente pódense citar as masas mixtas de faia e abeto (*Abies alba*), os carballais atlánticos de *Quercus robur* e *Quercus petraea*, os bosques mixtos centroeuropeos de áreas achairadas con carpe (*Carpinus betulus*) e os bosques mixtos de desprendementos e barrancos dominados por tileiros (*Tilia platyphyllus*, *T. cordata*), freixos (*Fraxinus excelsior*), pradairos (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*) e lamagueiros (*Ulmus glabra*).

Faiais europeos.

Latizal de faia con abundancia de madeira morta. Solling, Baixa Saxonia, Alemania.
Autor RJRS/KG.



Distribución en Europa

Na actualidade, a faia atópase espontaneamente por gran parte do territorio continental europeo, dende o Sistema Central Ibérico, os Apeninos e os Balcáns ata o S de Noruega e Suecia, e entre o extremo occidental da Cordillera Cantábrica e a Península de Crimea (Ucráina). Dentro das áreas insulares de Europa, a faia está presente no S de Inglaterra, Sicilia e Córsega (figura 6, Capítulo 2). As masas forestais de *Fagus sylvatica* existentes en Escocia, consideradas naturais por LAGUNA (1883), proceden de plantacións realizadas no

século XIX (cf. WATT 1923). Cara ao S da súa área de distribución, as poboacións de faia tenden a concentrarse en sistemas montañosos, nos que, condicións locais de maior nubosidade e precipitación compensan a tendencia mediterránea xeral do clima.



Faiais europeos.
Faiais calcícolas no
Monte Kotor (Croacia).
Autor: CMS.

Como consecuencia da expansión cara ao N que leva experimentando esta especie dentro do continente europeo dende a finalización do derradeiro período glacial (hai uns 10.000 anos), a súa aparición no S de Noruega e Suecia semella ter acontecido en épocas históricas e, polo que indican algúns estudos, trátase dunha árbore que aínda continúa ampliando a súa área de distribución (cf. BJÖRKMAN & BRADSHAW 1996, BJÖRKMAN 1999). Este proceso representa a culminación da colonización holocena que realizaron as poboacións de faia que se refuxiaron na periferia do macizo alpino. Nas Illas Británicas, a faia debeu de aparecer hai uns 2.500 anos, se ben a súa importancia na paisaxe debeu ser pouco salientable ata hai uns 2.000 anos. A ausencia de faias na illa de Irlanda parece estar xustificada pola lonxanía destas terras das áreas de refuxio e ao efecto barreira que supuxo a existencia do Mar de Irlanda separando Erín de Gran Bretaña na época en que esta árbore puido ter arribado a Inglaterra (DIERSCHKE 1985).

Faiais europeos.
Faiais alpinos
meridionais no
Parque Nacional
Valgrande (Regione
Piemonte, Italia).
Autor: RADV/SCI.



Distribución na Península Ibérica

A área ibérica con presenza de *Fagus sylvatica* distribúese principalmente ao longo dun eixo W-E asociado ás montañas pirenaico-cantábricas, caracterizadas por un clima de influencia oceánica con veráns de elevada nubosidade, do que se desmarcan outras áreas menores situadas en montañas máis meridionais (Sistema Central, Macizo do Moncayo), que presentan un certo carácter continental no seu clima, e algunhas localidades situadas a altitudes medias do oriente de Cataluña (Montseny, Ports de Beseit) (figura 1). Na actualidade, a faia atópase de xeito espontáneo en 21 provincias dentro do territorio español: Álava, Asturias, Barcelona, Burgos, Cantabria, Girona, Guadalajara, Guipúscoa, Huesca, León, Lleida, Logroño, Lugo, Madrid, Navarra, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Tarragona e Zaragoza.

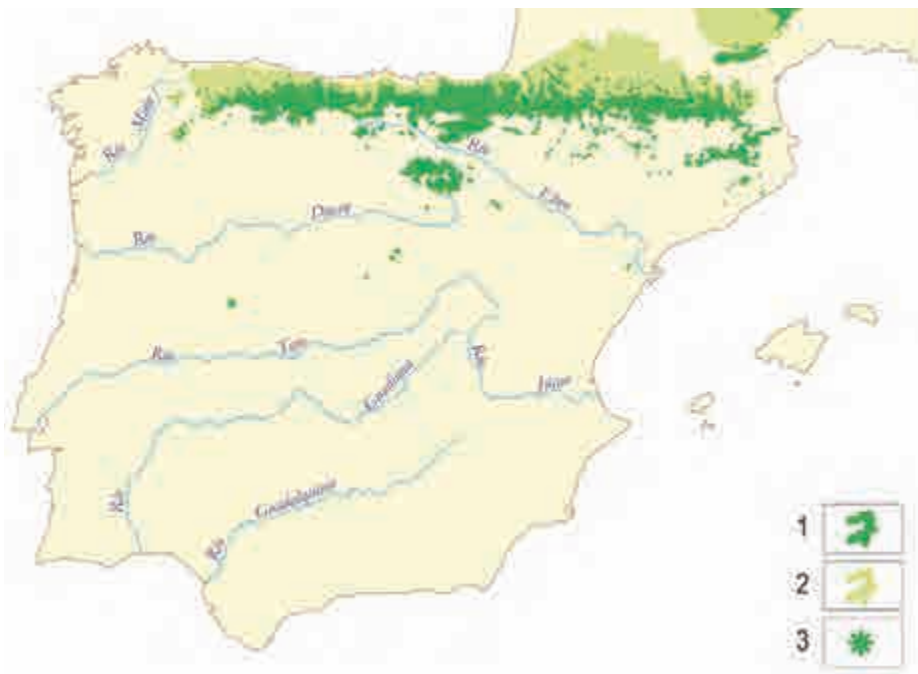


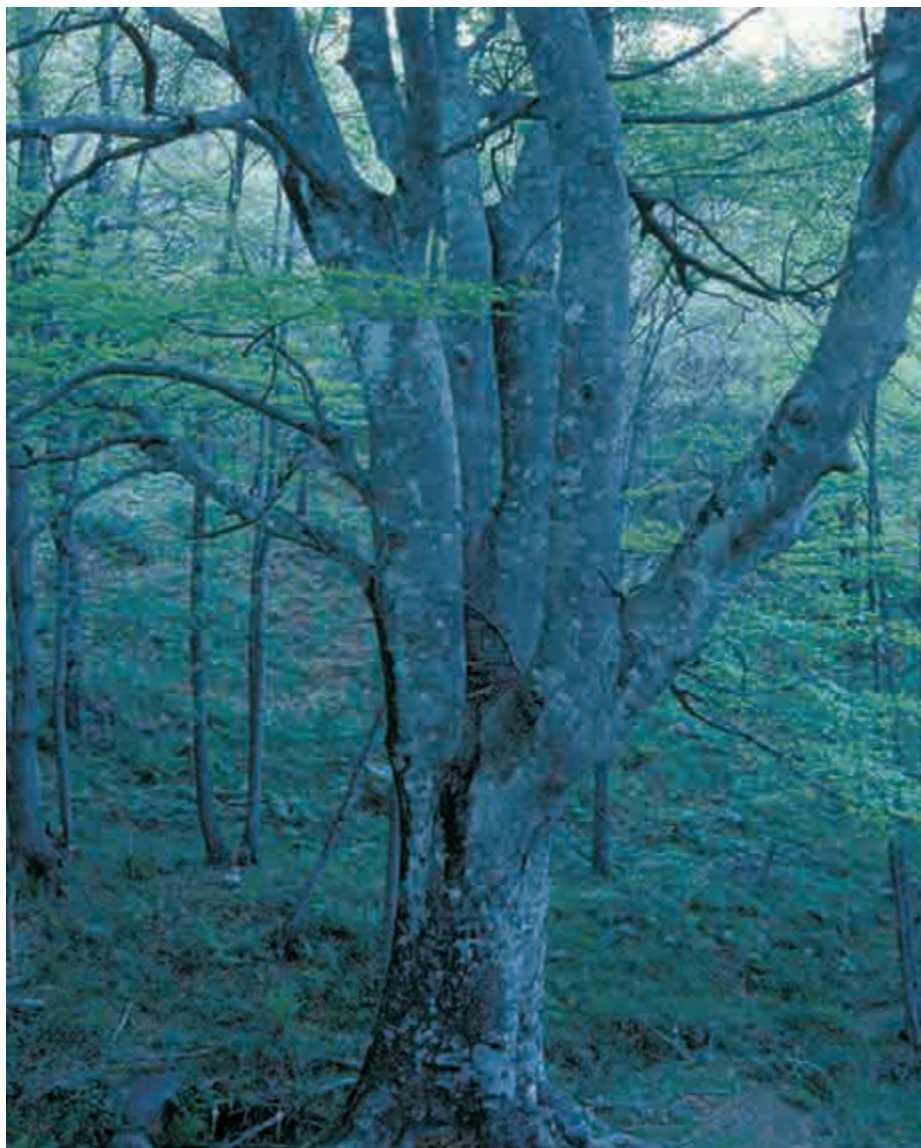
Figura 1.
Distribución actual da
faia na Península
Ibérica.

- 1: área con presenza de faiais;
- 2: área con presenza de bosques con faia;
- 3: pé illado de faia

Numerosos estudos demostran que esta distribución é resultado dun proceso de redución recente da superficie ocupada por esta especie a consecuencia dos cambios climáticos acontecidos no terzo final do Holoceno e a intensificación da actividade deforestadora humana durante os últimos 2.000 anos. Neste senso, diversos autores teñen constatado a desaparición de diversas poboacións de *Fagus sylvatica* situadas na periferia da súa actual área meridional de distribución nos

últimos 300 anos, como é o caso das existentes ata os séculos XVIII e XIX en diversas serras das provincias de Ávila, Castellón ou Cuenca (cf. LAGUNA 1883, HERNÁNDEZ BERMEJO & SÁINZ OLLERO 1978), ou outras do seu límite occidental próximas a diversas localidades leonesas da vertente meridional da Cordilleira Cantábrica (cf. GUTIÁN RIVERA 1996). O vello exemplar solitario que pervive en Herguijuela de la Sierra (Salamanca) procedería, a xuízo de RUÍZ DE LA TORRE (2004), dunha antiga plantación efectuada polos monxes dun mosteiro cercano.

**Aspecto da faia
existente en
Herguijuela de la
Sierra (Salamanca).**
Autor: FSM.



Esta hipótese parece atopar sustento no estudio polínico realizado nun depósito situado preto de dita árbore, no que non se detecta a presenza polínica desta especie na sondaxe analizada (cf. ATIENZA BALLANO 1996). Non obstante, non se debe esquecer que a faia estivo presente en diversos aliñamentos montañosos do Sistema Central e Ibérico ao longo do Holoceno e mantivo poboacións abundantes ata épocas históricas en áreas nas que hoxe en día está ausente ou é moi escasa (cf. GIL GARCÍA & TOMÁS LAS HERAS 1996, FRANCO MÚGICA *et al.* 2001, LÓPEZ-MERINO *et al.* 2008).



Faiais ibéricos.

Arriba:

aspecto do límite superior dun dos faiais existentes no Macizo de Ayllón.
Autor: FSM.

Abaixo:

faiais sublitorais cataláns no Macizo do Montseny (Sant Marçal el Rigrós, Girona).
Autor: AFC.



Logo da extrema redución dos bosques acadada en España entre finais do século XIX e a primeira metade do XX, parece ser que as masas arboradas con *Fagus sylvatica* estarían a rexistrar unha lenta expansión debido á inercia colonizadora da especie pero tamén da man do ser humano, como consecuencia do seu emprego en sucesivas campañas de reforestación, tendencia que estaría avalada polos datos dos sucesivos Inventarios Forestais Nacionais.

A falla de concluírse os traballos de elaboración do IFN3, os datos do 2º Inventario Forestal Nacional e os avances do IFN3 dispoñibles para as provincias de Cantabria, Cataluña, Euskadi e La Rioja, xunto cos obtidos por nós para os faiais de Galicia, amosan que as masas forestais dominadas pola faia ocupan en España un total de algo máis de 385.000 ha (táboa 1). Por comunidades autónomas, a maior superficie correspóndelle a Navarra, con unhas 123.000 ha, equivalentes a case un terzo do total.

Táboa 1.
Superficie ocupada
por masas forestais
dominadas por *Fagus*
***sylvatica* en España**
(Fontes: Inventarios
Forestais Nacionais,
Inventari Ecológic i
Forestal de Catalunya e
datos propios).

Provincias e Comunidades Autónomas	IFN1	IFN2	IFN3
Lugo	—	—	184*
GALICIA	—	—	184*
Huesca	4.983	38.750	—
Zaragoza	—	—	?
ARAGÓN	4.983	38.750	—
PRINCIPADO DE ASTURIAS	38.999	53.186	—
CANTABRIA	22.719	31.981	38.414
Burgos	12.723	22.061	—
León	29.427	25.452	—
Palencia	3.344	—	—
Segovia	—	206**	—
CASTILLA Y LEÓN	45.494	47.719	—
Guadalajara	—	756**	—
CASTILLA-LA MANCHA	—	756	—
Araba	21.731	29.971	32.733
Guipúscoa	11.534	16.020	17.458
Biscaia	2.774	—	4.364
EUSKADI	36.039	45.992	54.555
Barcelona	5.503	6.312	6.558
Girona	11.362	15.461	17.494
Lleida	—	—	4.673
Tarragona	—	—	<100
CATALUÑA	16.865	21.773	28.725
MADRID	—	122**	—
NAVARRA	92.335	123.248	—
LA RIOJA	18.703	23.026	27.211
TOTAL ESPAÑA	276.137	386.553	149.089***

*Valor obtido na cartografía realizada polos autores do presente capítulo. ** Valor obtido a partir do traballo de HERNÁNDEZ BERMEJO & SÁINZ OLLERO (1978).***Valor provisional ata a publicación dos datos finais do 3IFN.

**Faiais ibéricos.****Arriba:**

Aspecto interior dun faial no Rincón de Belagoa (Isaba, Navarra)

Abaixo:

Vista xeral dos extensos faiais que cobren gran parte da cabeceira do val do Río Irati, dende a subida ao Porto de Larrau (Ochagavía, Navarra).



A esta comunidade autónoma séguenlle Asturias e Euskadi, con máis de 53.000 e 45.000 ha respectivamente; segundo estes datos, a comunidade autónoma con menor superficie cuberta por bosques da faia sería a de Madrid, seguida de Galicia. A análise da tendencia da superficie cuberta por faiais en España tendo en conta os sucesivos inventarios forestais nacionais (ICONA 1980, MMA 2001, 2002a, 2002b, 2002c, 2003a, 2003b, 2004a, 2004b) rexistra un incremento significativo da superficie ocupada por estes bosques nas diferentes provincias, situación que, no caso de Galicia non é posible constatar debido á ausencia de información nos dous primeiros inventarios forestais (táboa 1). De todos os xeitos, o incremento de 100.000 ha que se observa nas superficies proporcionadas polo 1º e 2º IFN non parece explicable pola tendencia expansiva que se ven observando nestas masas nos derradeiros decenios e, máis ben, habería que vinculalas ás diferentes metodoloxías cartográficas aplicadas en cada caso (cf. AGÚNDEZ LEAL *et al.* 1995).

Distribución actual das formacións vexetais con *Fagus sylvatica* en Galicia

Ata o momento de abordar este traballo, a información sobre a área ocupada polas poboacións actuais de *Fagus sylvatica* no extremo noroccidental ibérico era moi escasa e imprecisa. Partíase de localizacións aproximadas de individuos illados, pequenos rodais ou manchas boscosas de maior entidade publicadas a finais dos anos 90 e principios do presente século en traballos de diversa índole, nalgúns casos facendo uso da cuadrícula UTM de 1x1 km (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 1996, 2000, 2001). Desta época son as primeiras aproximacións á superficie ocupada polos faiais en Galicia, feita por nós a partir de observacións de campo sobre unha base cartográfica a escala 1:10.000, e que foi cifrada nunhas 321 ha (cf. NEGRAL FERNÁNDEZ *et al.* 1997).

A publicación da cartografía do Mapa Forestal de España E. 1:50.000 (BDN 2002) e das bases de datos do Segundo Inventario Forestal Nacional a principios do presente século non supuxeron unha mellora apreciable nesta situación, xa que a información contida no SIX que acompaña a estes documentos presenta importantes problemas de delimitación e identificación teselar que, como xa se ten discutido noutras ocasións (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2005), limitan a súa utilización a estes e outros efectos. Estes mesmos inconvincentes obsérvanse na cartografía de tipos de vexetación da Serra do Courel publicada por GUTIÁN RIVERA *et al.* (2004) na súa guía de aves, pois nela os bosques de faia aparecen englobados dentro da categoría de “bosque montano o devesa”.

A delimitación precisa da área de distribución dos tipos de vexetación nos que se integra *Fagus sylvatica* en Galicia constitúe unha información básica para coñecer diversos aspectos sobre a súa ecoloxía así como para plantexar estratexias de xestión que garantan a supervivencia desta especie e dos bosques que conforma

Figura 2.
Aspecto da interface
do programa utilizado
na elaboración da
cartografía de
formacións vexetais
con *Fagus sylvatica*
no extremo
noroccidental ibérico.

Táboa 2.
Codificación e denominación das unidades de vexetación utilizadas na confección da cartografía de formacións vexetais con *Fagus sylvatica* de Galicia e territorios limítrofes.

Unidade cartográfica		Galicia			Asturias			León		
Denominación	Código	n	Sup.	%	n	Sup.	%	n	Sup.	%
Abeledos galaico-asturianos	Abcoro	72	34,61	3,01	---	---	---	3	1,74	0,15
Abeledos calcícolas orocantábricos	Absgas	1	0,32	0,03	---	---	---	---	---	---
Abeledos silicícolas orocantábricos	Absoro	54	34,86	3,03	1	1,88	0,16	2	1,09	0,09
Árbores ailladas	Arb	48	0,62	0,05	---	---	---	1	0,01	0,00
Áreas recentemente taladas	Artal	2	1,75	0,15	---	---	---	---	---	---
Biduedos climatófilos orocantábricos	Bidoro	18	20,11	1,75	---	---	---	---	---	---
Biduedos riparios orocantábricos	Bidriporo	---	---	---	---	---	---	1	0,68	0,06
Biduedos seriais galaico-asturianos	Bidsergas	26	29,47	2,56	---	---	---	---	---	---
Biduedos seriais orocantábricos	Bidseroro	93	102,89	8,95	---	---	---	4	2,89	0,25
Bosques mixtos calcícolas galaico-asturianos	Bmcgas	1	1,04	0,09	---	---	---	---	---	---
Bosques mixtos calcícolas orocantábricos	Bmcoro	26	15,44	1,34	---	---	---	1	1,32	0,11
Bosques mixtos silicícolas galaico-asturianos	Bmsgas	21	26,28	2,29	---	---	---	---	---	---
Bosques mixtos silicícolas orocantábricos	Bmsoro	43	42,78	3,72	---	---	---	4	6,64	0,58
Carballais galaico-asturianos	Carbgas	50	203,52	17,70	---	---	---	---	---	---
Carballais orocantábricos	Carboro	41	66,65	5,80	---	---	---	2	1,86	0,16
Espiñais orocantábricos	Espiñal	33	2,58	0,22	---	---	---	1	0,07	0,01
Eucaliptais	Euc	1	1,21	0,11	---	---	---	---	---	---
Faiais calcícolas orocantábricos	Fcoro	75	39,34	3,42	---	---	---	1	0,55	0,05
Folgueirais	Folg	9	0,90	0,08	---	---	---	---	---	---
Freixidos riparios galaico-asturianos	Freripgas	15	11,74	1,02	---	---	---	---	---	---
Freixidos riparios orocantábricos	Freriporo	46	19,45	1,69	---	---	---	---	---	---
Faiais galaico-asturianos	Fgas	12	10,45	0,91	---	---	---	---	---	---
Faiais silicícolas orocantábricos	Fsoro	113	134,58	11,71	1	1,42	0,12	9	18,86	1,64
Pastizais calcícolas	Pastcalc	46	3,15	0,27	---	---	---	---	---	---
Piornais	Pior	3	1,70	0,15	---	---	---	---	---	---
Plantacións de <i>Betula pubescens</i>	PIBp	1	2,90	0,25	---	---	---	---	---	---
Plantacións de <i>Fagus sylvatica</i>	PIFs	5	19,90	1,73	---	---	---	2	0,11	0,01
Plantacións de <i>Pinus radiata</i>	PIPr	3	4,10	0,36	---	---	---	---	---	---
Plantacións de <i>Pinus sylvestris</i>	PIPs	5	16,26	1,41	---	---	---	---	---	---
Pastizais silicícolas	Pastsil	1	0,26	0,02	---	---	---	---	---	---
Bosques de capudres e paleiros	Preboro	85	102,99	8,96	1	0,91	0,08	14	19,16	1,67
Reboleiras orocantábricas	Reboro	58	86,22	7,50	---	---	---	6	4,05	0,35
Sebes galaico-asturianas	Sebegas	6	0,48	0,04	---	---	---	---	---	---
Sebes orocantábricas	Sebeoro	120	17,48	1,52	---	---	---	---	---	---
Soutos galaico-asturianos	Sougas	9	9,18	0,80	---	---	---	---	---	---
Soutos orocantábricos	Souoro	11	17,58	1,53	---	---	---	2	1,98	0,17
Uceiras orocantábricas	Ucoro	3	1,44	0,12	---	---	---	---	---	---
Xesteiras	Xest	3	0,18	0,02	---	---	---	---	---	---
Total por territorios	---	1.159	1.084,41	94,33	3	4,21	0,37	53	61,02	5,31
TOTAL										1,149,64

n: número de teselas cartografadas; Sup.: superficie ocupada en ha; %: porcentaxe respecto á superficie total cartografada.

Unha vez elaborada a cartografía preliminar, esta foi validada no campo, momento que se aproveitou para incorporar correccións e novas teselas nos casos en que se estimou necesario. Con posterioridade á introdución das correspondentes modificacións no SIX, procedeuse a realizar os cálculos finais de superficies ocupadas por cada unha das unidades cartográficas definidas (táboa 2) así como á preparación das diversas saídas gráficas que ilustran este capítulo.

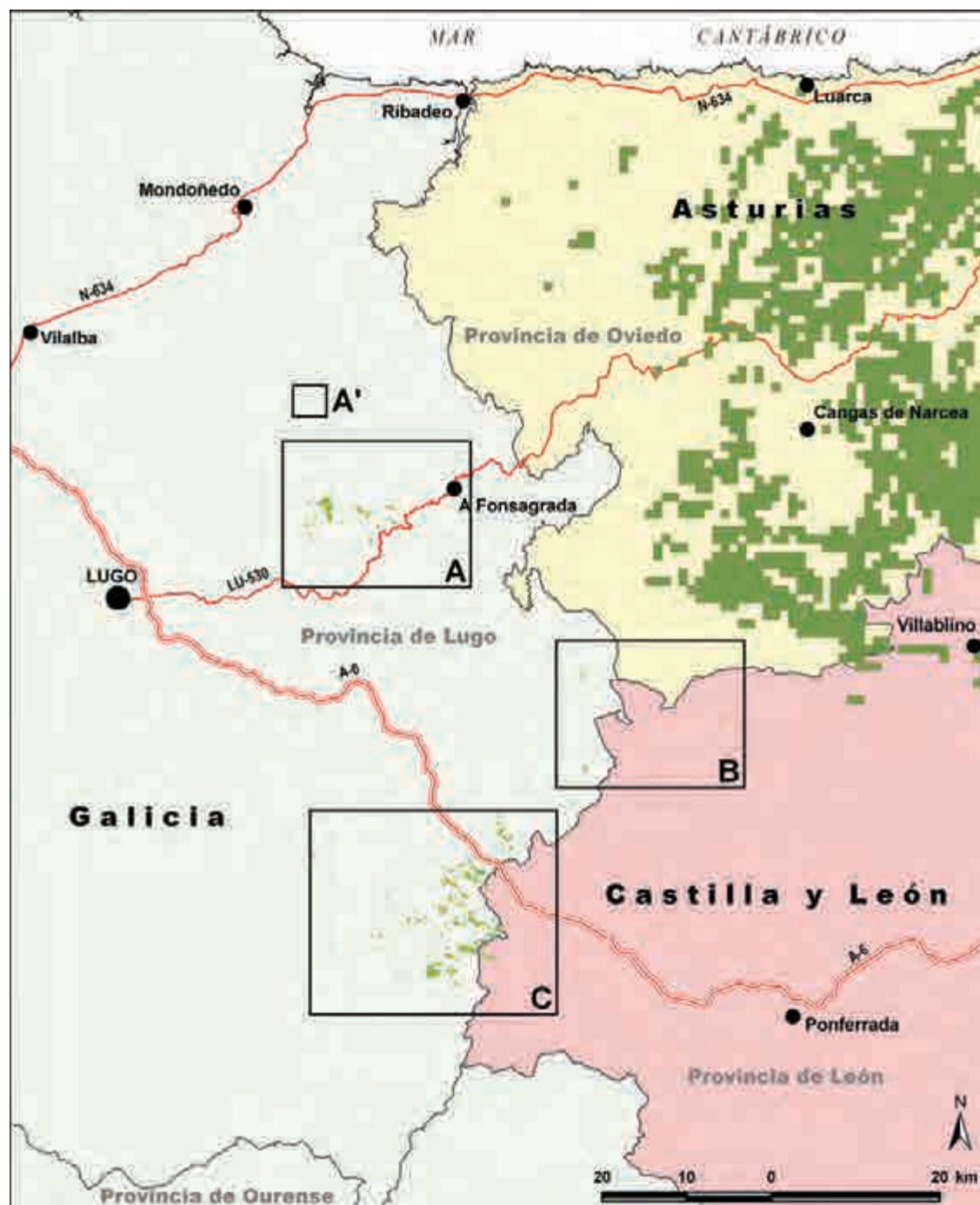


Figura 3. Localización das unidades cartográficas con presenza de faia en Galicia e áreas limítrofes asturianas e leonesas. Os cadrados verdes sinalan as presenzas de faia máis próximas ás áreas cartografadas en detalle seguindo a malla da cuadrícula UTM de 1x1 km. As áreas comprendidas dentro dos recadros ampliáanse nas páxinas seguintes.

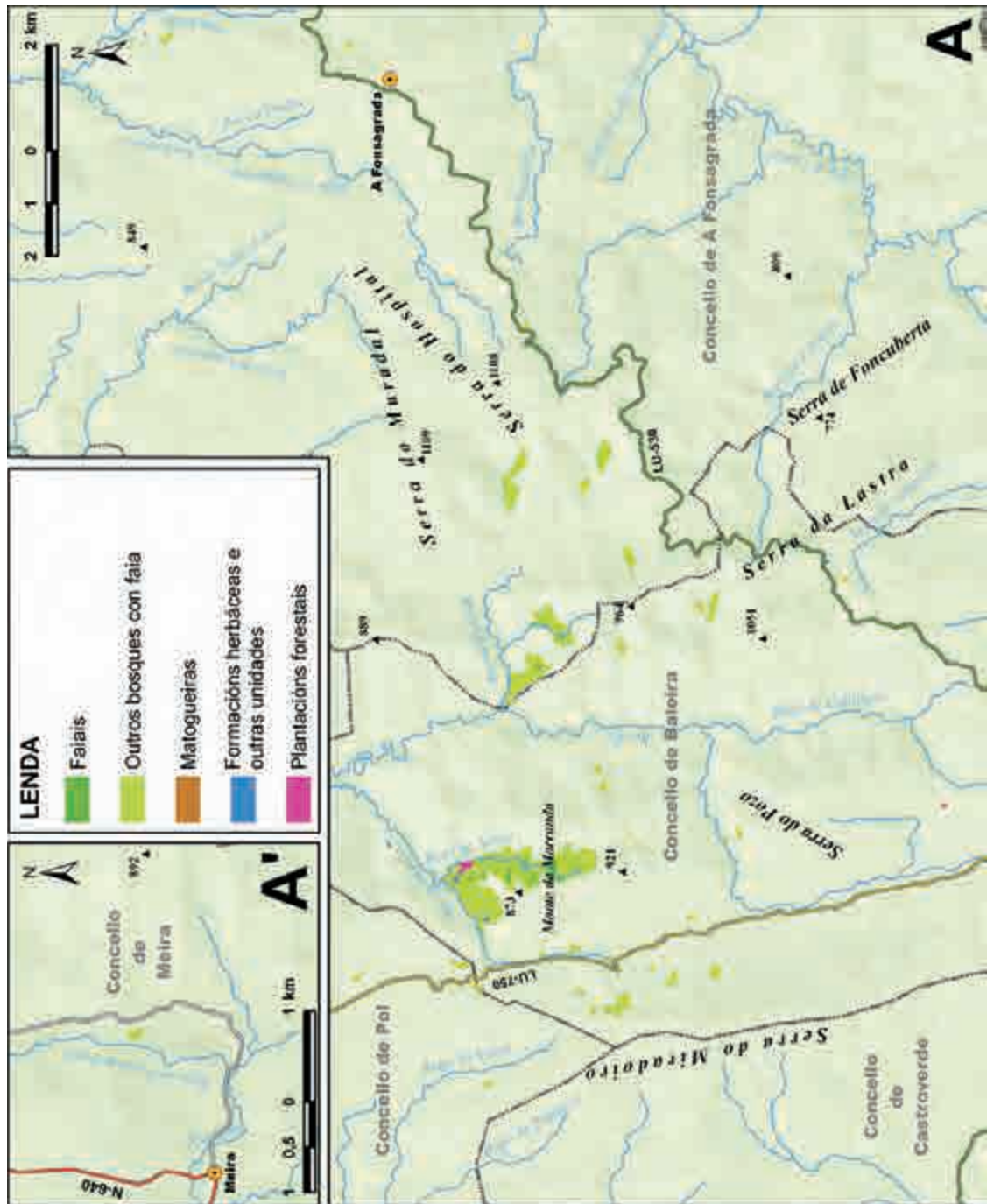


Figura 4. Localización das teselas cartográficas con presenza de faia nos sectores das cabeceiras dos ríos Eo (A) e Miño (A').

En total, a superficie cartografada con presenza de faia é de case 1.150 ha, repartidas nun total de 944 teselas cartográficas. Destas, 888 se atopan dentro do territorio administrativo de Galicia (figura 3) e engloban case 1.085 ha de superficie forestal e arborado intercalado entre predios agrícolas e nas proximidades de lugares habitados nos que existen pés de faia. Como pode observarse na figura 2, a maior parte das teselas cartográficas delimitadas concéntranse nas montañas do SE de Lugo. En canto a súa distribución por concellos, case o 40% da superficie con presenza de *Fagus sylvatica* concéntrase no concello de Pedrafita do Cebreiro, seguido dos de Folgoso do Courel, Baleira e A Fonsagrada (figuras 4, 5, 8 e 9).

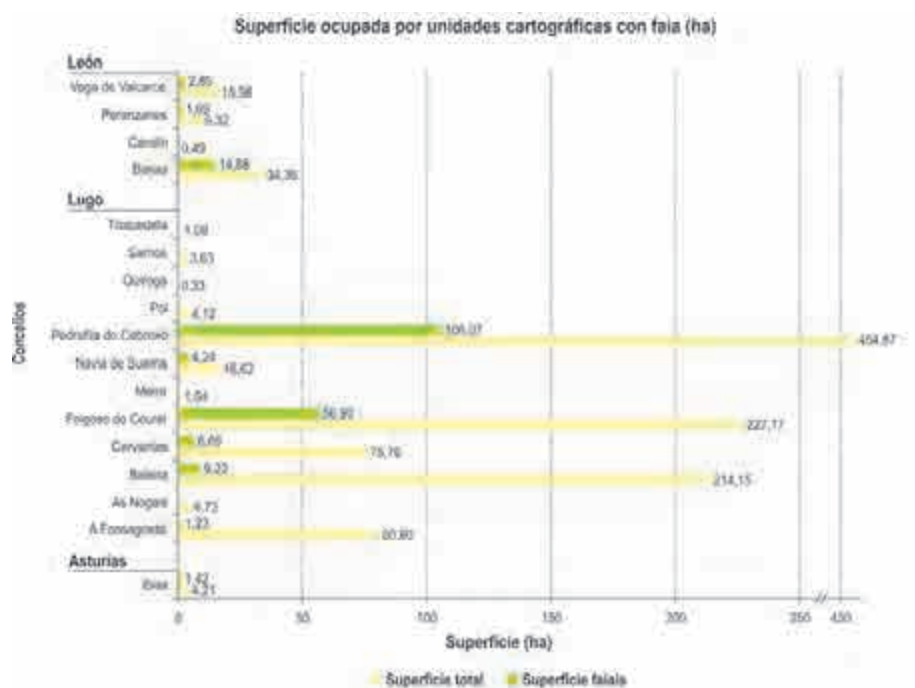


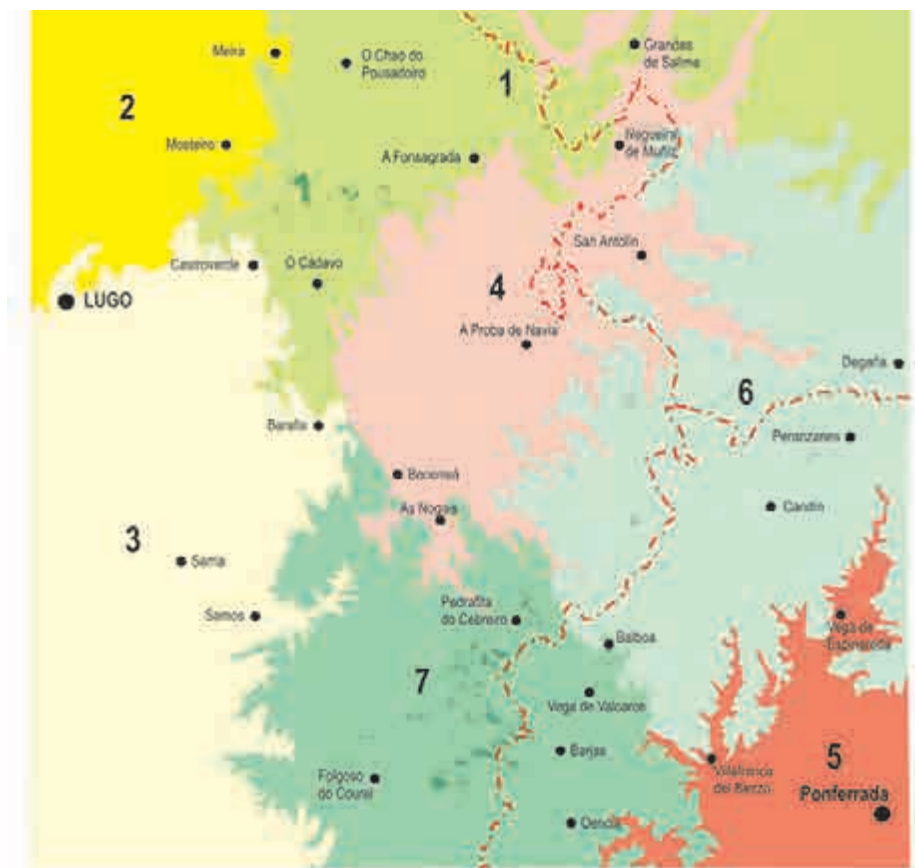
Figura 5. Distribución administrativa (concellos) da superficie ocupada por unidades cartográficas con faia no extremo occidental das montañas cantábricas.

Segundo os datos obtidos, soamente algo máis de 203 ha do total de superficie cartografada está cuberta por bosques de faia, das que 184 (89,9% do total) se atopan en Galicia, arredor de 1,5 no concello asturiano de Íbias e case 20 repartidas nos leoneses de Barjas, Peranzanes e Vega de Valcarlos. A superficie ocupada polos faiais distribúese desigualmente entre tres unidades cartográficas: os faiais galaico-asturianos da parte NE da provincia de Lugo son os que cobren unha menor superficie (10,45 ha); en situación intermedia atópanse os faiais

Figura 6.
Localización das
teselas cartográficas
con presenza de faia
na división
bioxeográfica do NW
ibérico proposta por
RODRÍGUEZ GUTIÁN
& RAMIL-REGO
(2008).

Unidades
bioxeográficas
(subsectores):

- 1: Cantábrico
occidental; 2:
Ourensano-Lugués; 3:
Chairego; 4: Naviego;
5: Berciano; 6:
Ancarés-Narceense;
7: Courelao.



meso-eutrofos courelaos asociados aos afloramentos de rochas calías do límite galaico-leonés (39,89 ha), sendo os faiais oligotrofos courelao-ancarenes, con 154,86 ha, os máis amplamente representados.

Segundo a división bioxeográfica do extremo noroccidental ibérico proposta por RODRÍGUEZ GUTIÁN & RAMIL-REGO (2008), as poboacións de faia existentes dentro do territorio aquí tratado distribúense por cinco unidades corolóxicas diferentes (figura 6). A maior parte da superficie ocupada por teselas con presenza de faia sitúanse dentro do Subsector Courelao (Sector Laciano-Ancareense, Subprovincia Orocantábrica); lle seguen o Subsector Cantábrico occidental (Sector Galaico-Asturiano, Subprovincia Cántabro-Atlántica) e o Subsector Ancarés-Narceense (Sector Laciano-Ancareense, Subprovincia Orocantábrica), aínda que tamén existen presenzas minoritarias noutras dúas unidades bioxeográficas pertencentes á Subprovincia Cántabro-Atlántica, dentro dos subsectores Chairego e Ourensano-Lugués, ambos os dous incluídos no Subsector Galaico Interior (Figura 6).

No que atinxe aos faiais, soamente están presentes nas tres primeiras unidades anteriormente mencionadas, atópandose a maior parte deles no subsector Courelao (92% do total), mentras que arredor dun 5% da súa superficie sitúase no subsector galaico-asturiano e o 3% restante no subsector Ancarés-Narceense (figura 7).

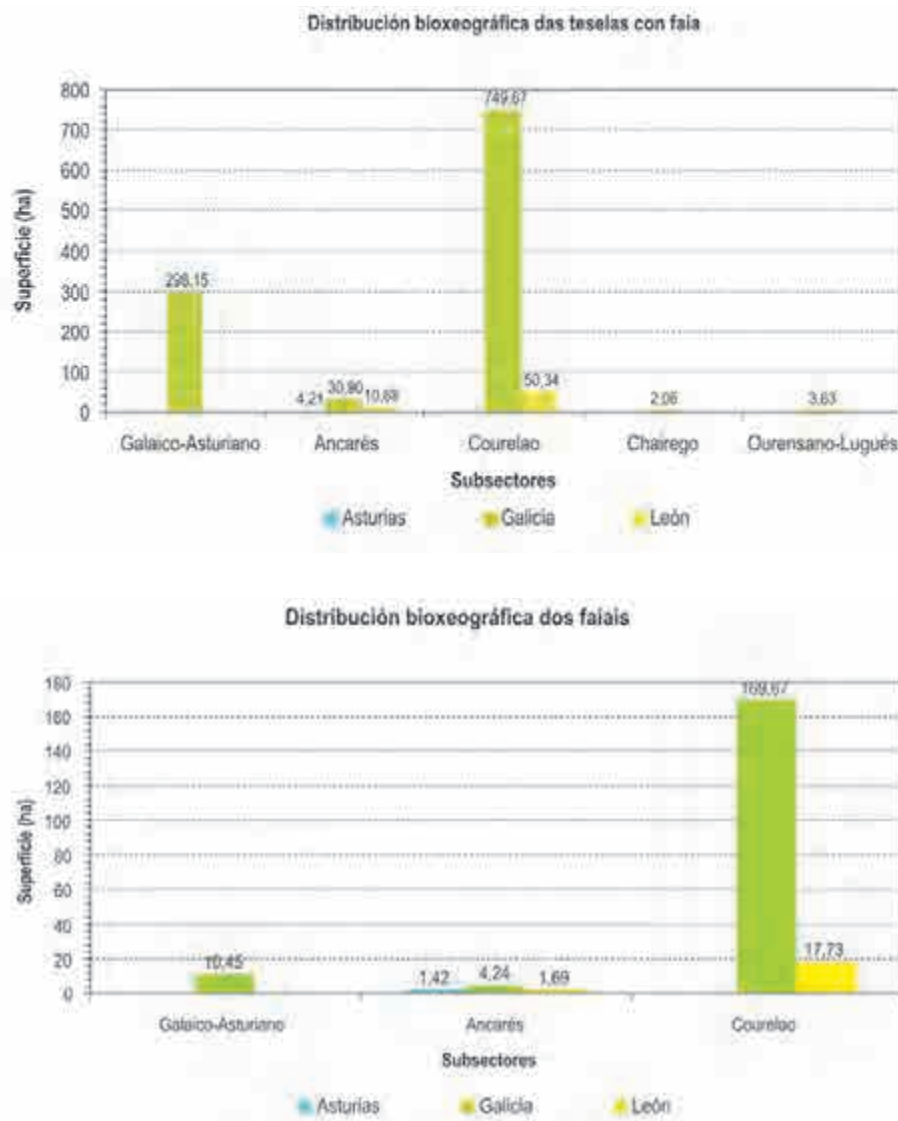


Figura 7. Reparto da superficie ocupada polo total das teselas cartográficas (arriba) e as correspondentes aos os faiais (abaixo) en función de unidades bioxeográficas (subsectores).

**Diversos aspectos de
faiais do extremo
noroccidental da
Península Ibérica.**

Arriba:

Detalle dunha valgada
coberta por un faial no
Monte da Marronda
(Baleira, Lugo).

Centro:

Vista do Val de
Busmaior (Barjas,
León) no que se
aprecia, cun ton máis
escuro, a parte do
Monte A Morteira
coberta polo faial.

Abaixo:

Extremo superior do
Faial da Valiña (A
Pintinidoira, Cervantes,
Lugo).

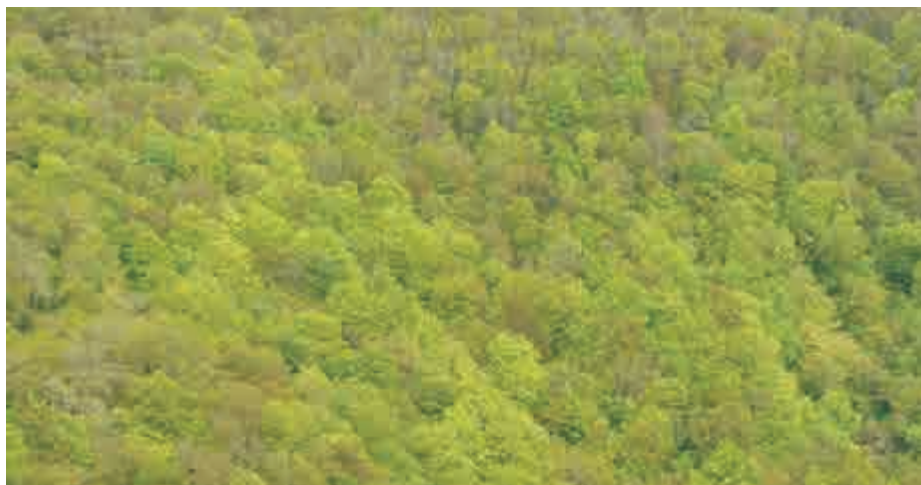




Figura 8. Localización das teselas cartográficas con presenza de faia na Serra dos Ancares (Lugo-León), Íbias (Asturias) e o Val da Fornela (León).

En case todos os casos, os faiais contactan con outros tipos de vexetación arborada formando mosaicos teselares interdixitados que, ás veces, teñen unha complexa delimitación. Esta peculiar distribución podería ser a causa da interpretación que a miúdo se fai sobre a fisionomía dos faiais galegos no senso de que non se trata, como noutros casos peninsulares ou europeos, de “bosques puros” de faia, senón de “bosques mixtos”, ás veces identificados incluso co termo “fraga atlántica”, nos que as faias aparecerían mesturadas con outras especies arbóreas (cf. RIGUEIRO RODRÍGUEZ 1992). A este respecto, convidamos ao lector a unha lectura detallada do Capítulo 15, no que se discuten máis polo miúdo as características estruturais dos faiais galegos. Esta mesma distribución en mosaico xustificaría, xuntamente cunha sustancial mellora das técnicas cartográficas, a apreciable diferenza obtida na determinación da superficie ocupada polos faiais con respecto ás máis de 300 ha estimadas por NEGRAL FERNÁNDEZ *et al.* (1997).

Por outra parte, tense afirmado de xeito reiterado que os faiais forman sempre parte de “devesas” (cf. IZCO *et al.* 1986, RIGUEIRO RODRÍGUEZ 1992, IZCO & AMIGO 1999, GUTIÁN RIVERA *et al.* 2004). Estas aseveracións son comprensibles se se ten en conta que a maior parte dos autores que divulgan estas opinións poñen como exemplo arquetípico de faiais en Galicia á coñecida como Devesa da Rogueira, ampla masa arborada dunhas 190 ha que alberga un complexo conxunto de bosques, entre os que se atopan dous dos tres tipos de faiais aquí cartografados.

A Devesa da Rogueira (Moreda, Folgoso do Courel, Lugo) é unha extensa e complexa masa arborada constituída por diversos tipos de bosques, entre os que se atopan os dous tipos de faiais (oligotrofos ou silicícolas e neutro-basófilos ou calcícolas) presentes nas montañas do subsector courelao.



Curiosamente, no conxunto da Devesa da Rogueira os faiais ben estruturados atópanse lonxe dos camiños máis transitados que por ela discorren, pois se atopan en áreas de difícil acceso situadas á beira de regatos encaixados (*carrozos* na terminoloxía local) e partes baixas de ladeiras abruptas. Isto non é incompatible co feito de que *Fagus sylvatica* sexa unha árbore común noutros tipos de bosques presentes nesta devesa, principalmente carballais e bosques xuvenís dominados pola avelaira e o acibo que ocupan antigas áreas taladas, e polos que discorren as sendas e camiños máis transitados, o que pode levar a pensar, equivocadamente, que a totalidade desta masa arborada fose un faial, iso si, un tanto particular. Para nós, é evidente que a complexidade fitocenótica da Devesa da Rogueira non é comparable coa rexistrada no resto de masas arboradas existentes nas montañas deste confín occidental da Cordilleira Cantábrica, polo que non se debe extrapolar a súa complexa cuberta vexetal á do resto das masas arboradas courelás.

En canto á opinión de que os bosques de faia soamente se atopan nas devesas, é interesante sinalar que dentro do ámbito xeográfico de O Courel *s.l.*, a poboación local exclusivamente aplica o apelativo de “devesa” a unhas poucas masas arboradas existentes nestas montañas, en concreto, ademais da xa comentada da Rogueira, ás da Escrita ou de Paderne, á de Romeor e á de Soldón ou do Cervo. Baixo esta denominación alúdese a un monte arborado situado en ladeiras avesías difíciles de transitar, polo que non se debe interpretar que “devesa” é sinónimo do castelán “*debesa*”, a pesares de ter ambas palabras orixe na locución latina “*ad defesam*” que, aplicada a un monte, viña a denotar o seu carácter acoutado ou de pertenza a un dono ben coñecido. Aínda que nas tres primeiras das devesas comentadas existen faiais, na cuarta non se coñecen poboacións de *Fagus sylvatica*. En consecuencia, unha análise detallada da realidade lévanos a concluír que existen faiais cun aspecto semellante ao descrito noutras áreas europeas (cun claro dominio ou exclusividade da faia no estrato superior) e que é posible atopalos, ademais de nalgunhas “devesas”, de xeito illado (parte dos faiais do val de Fonteformosa) ou contactando con outros tipos de masas arboradas.

Deixando a un lado os faiais, a unidade cartográfica que acada unha maior representación son os carballais galaico-asturianos con faia, que superan as 200 ha de superficie ocupada e avantaxaría, incluso, á dos faiais oligotrofos antes comentados. A continuación atópanse os bidueirais seriais orocantábricos e os bosques de capudres (*Sorbus aucuparia*) e paleiros (*Salix caprea*), con algo máis de 100 ha respectivamente e presentes en ámbolos casos de xeito exclusivo nas montañas de Ancares-Cebreiro-Courel. En conxunto, son as formacións de matogueira e as herbáceas as que teñen unha menor representación cartográfica.

Diversos aspectos de faiais do extremo noroccidental da Península Ibérica (cont.).

Arriba:

Interior do faial do Monte La Faia (Chano, Peranzanes, León)



Centro:

Aspecto primaveral do interior dun dos pequenos faiais existentes entre as aldeas de La Cernada (Vega del Valcarce, León) e Penaseara (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Abaixo:

Faial do Rechouso (San Pedro de Riocereixa, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

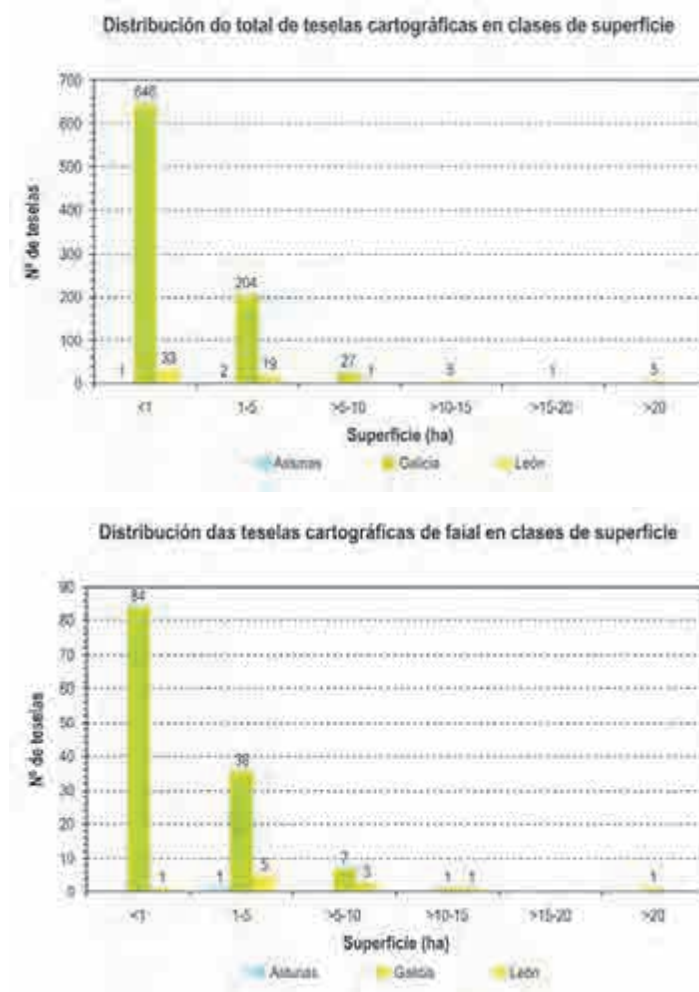


Caracterización botánica, ecología e distribución de *Fagus sylvatica* L.

Figura 10.
Superficie (ha) e
distribución
porcentual dos
grandes grupos de
unidades
cartográficas de
vexetación nas que
está presente *Fagus
sylvatica* no extremo
noroccidental ibérico.



Figura 11.
Distribución do total
de teselas
cartográficas (arriba)
e de faiais (abaixo)
segundo clases de
superficie (ha).



Reunindo as unidades cartográficas utilizadas en grandes grupos, obtense que as formacións arboradas nativas diferentes dos faiais (abeledos, bidueirais, bosques mixtos, carballais, reboleiras, etc.) inclúen a maior parte da superficie con presenza de faia en Galicia (algo máis do 75% do total). Séguenlle os faiais (17%) e as plantacións forestais realizadas total ou parcialmente con *Fagus sylvatica* (4,1 %). O resto de categorías (matogueiras, formacións herbáceas e outras unidades cartográficas) non chegan a totalizar o 4% da superficie cartografada (figura 10).

Con relación ao tamaño das teselas cartográficas, é interesante salientar que un número elevado de unidades cartográficas (72,0%) cobren unha superficie inferior a 1 ha, sendo moi raras (0,5%) aquelas que superan as 20 ha (figura 6). Estes datos dan unha idea do elevado grao de fragmentación que presentan os ambientes ecolóxicos representados polas unidades cartográficas utilizadas, o que concorda co variado mosaico que conforma e caracteriza a cuberta vexetal das montañas orientais de Galicia.

As teselas correspondentes exclusivamente aos faiais reflicten resultados moi parellos diante dunha análise semellante, por canto a maior parte delas (61%) comprenden terreos que non acadan unha superficie maior de unha hectárea; o faial máis extenso que actualmente existe nas áreas montañosas aquí tratadas é o situado ao pé do Monte O Rechouso, no val de San Pedro de Ríocereixa (Pedrafito do Cebreiro, Lugo), con 22,28 ha.

Referencias bibliográficas

- AGÚNDEZ LEAL, D., MARTÍN ALBERTOS, S., DE MIGUEL Y DEL ÁNGEL, J., GALERA PERAL, R.M., JIMÉNEZ SANCHO, M.P. & DÍAZ-FERNÁNDEZ, P.M. (1995): **Las regiones de procedencia de *Fagus sylvatica* L. en España**. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 51 pp.
- ATIENZA BALLANO, M. (1996): Análisis polínico de un depósito próximo al haya de La Herguijuela. Sierra de Francia. Salamanca. En: B. Ruíz Zapata (Ed.): **Estudios Palinológicos. XI Simposio de Palinología (APLE)**: 13-17. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá.
- B.D.N. (2002): **Mapa Forestal de España. MFE50**. Serie Técnica-Formato Digital. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- BENITO ALONSO, J.L. (2006): **Vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Sobrarbe, Pirineo Central aragonés)**. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. 50. Zaragoza. 421 pp.
- BjÖRKMAN, L. & BRADSHAW, R. (1996): The immigration of *Fagus sylvatica* L. and *Picea abies* (L.) Karst. into a natural forest stand in southern Sweden during the last 2000 years. *Journ. Biogeogr.* 23: 235-244.

- BJÖRKMAN, L. (1999): The establishment of *Fagus sylvatica* at the stand-scale in southern Sweden. *The Holocene* 9(2): 237-245.
- CEBALLOS, L. & RUÍZ DE LA TORRE, J. (1979): **Árboles y arbustos de la España peninsular**. E.T.S.I.A. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid. 510 pp.
- CECCHINI, G., CARNICELLI, S., MIRABELLA, A., MANTELLI, F. & SANESI, G. (2002): Soil conditions under a *Fagus sylvatica* CONECOFOR stand in Central Italy: an integrated assessment through combined solid phase and solution studies. In: Mosello, R., B. Petriccione & A. Marchetto (Eds): **Long-term ecological research in Italian forest ecosystems**. *J. Limnol.* 61 (Suppl. 1): 36-45.
- DIEKMANN, M., EILERTSEN, O., FREMSTAD, E., LAWESSON, J.E. & AUDE, E. (1999): Beech forest communities in the Nordic countries- a multivariate analysis. *Plant Ecology* 140: 203-220.
- DIERSCHKE, H. (1985): Anthropogenous areal extension of central European woody species on the British Isles and its significance for the judgement of the present potential natural vegetation. *Plant Ecology* 59(1-3): 171-175.
- DOBROVIĆ, I., SAFNER, T., JELASKA, S.D. & NIKOLIĆ, T. (2006): Ecological and phytosociological characteristics of the association *Abieti-Fagetum »pannonicum«* Rauš 1969 prov. on Mt. Medvednica (NW Croatia). *Acta Bot. Croat.* 65(1): 41-55
- DZWONKO, Z. & LOSTER, S. (2000): Ecogeographical differentiation of beechwoods in the Southern Balkans. Proceedings IAVS Symposium: 136-139. Opulus Press. Uppsala.
- ELLENBERG, H. (1988): Vegetation ecology of Central Europe. 4th Edition. 731 pp. Cambridge University Press. Cambridge.
- FRANCO MÚGICA, F. GARCÍA ANTÓN, M., MALDONADO RUÍZ, J., MORLA JUARISTI, C. & SÁINZ OLLERO, H. (2001): Evolución de la vegetación en el Sector Septentrional del Macizo de Ayllón (Sistema Central). Análisis polínico de la Turbera de Pelagallinas. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 59(1): 113-124.
- GIL GARCÍA, M.J. & TOMÁS LAS HERAS, R. (1996): Paleovegetación durante los últimos 8.000 años en la Sierra de Cebollera (La Rioja). En: P. Ramil-Rego, C. Fernández Rodríguez & M. Rodríguez Guitián (Coord.): **Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica**: 163-172. Consellería de Cultura. Xunta de Galicia.
- GÓMEZ MANZANEQUE, F. (Coord.)(1997): **Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica**. Ed. Planeta. Barcelona. 572 pp.
- GUITIÁN RIVERA, L. (1996): Transformaciones recientes en las áreas de distribución del haya y la encina en el Noroeste de la Península Ibérica. En: L. Guitián Rivera & R. Lois González: **Actividad humana y cambios recientes en el paisaje**: 95-105. Consellería de Cultura. Xunta de Galicia Santiago de Compostela.
- GUITIÁN RIVERA, J., MUNILLA RUMBAO, I., GONZÁLEZ POUSA, M & ÁRIAS PAZ, M. (2004): **Guía de las aves de O Caurel**. Lynx Edicions. Barcelona. 150 pp.

- HERNÁNDEZ BERMEJO, J.E. & SÁINZ OLLERO, H. (1978): **Ecología de los hayedos ibéricos: el macizo de Ayllón**. Serie Recursos naturales. Servicio de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura. 145 pp.
- ICONA (1980): **Las frondosas en el Primer Inventario Forestal Nacional**. Ministerio de Agricultura. Madrid. 236 pp.
- LAGUNA, M. (1883): **Flora Forestal Española. Primera parte. Plantas gimnospermas y angiospermas apétalas**. Imprenta Nacional de sordo-mudos y ciegos. Madrid. 372 pp.
- LAWESSON, J.E. (2000): Danish deciduous forest types. *Plant Ecology* 151: 199-221.
- LE TACON, F. (1981): 3.2. Caractérisation édaphique. En: E. Teissier du Cros (Coord.): **Le Hêtre**: 77-84. Département des Recherches Forestières. INRA. Paris.
- LEUSCHNER, CH. MEIER, I. & HERTEL, D. (2006): On the niche breadth of *Fagus sylvatica*: soil nutrient status in 50 Central European beech stands on a broad range of bedrock types. *Ann. For. Sci.* 63 (2006) 355-368.
- LÓPEZ-MERINO, L., LÓPEZ-SÁEZ, J.A., RUIZ ZAPATA, M.B. & GIL GARCÍA, M.J. (2008): Reconstructing the history of beech (*Fagus sylvatica* L.) in the north-western Iberian Range (Spain): From Late-Glacial refugia to the Holocene anthropic-induced forests. *Review of Palaeobotany and Palynology* 152: 58–65.
- MMA (2001): **Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Galicia. A Coruña**. Subdirección General de Montes. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.
- MMA (2002a): **Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Galicia. Lugo**. Subdirección General de Montes. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.
- MMA (2002b): **Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Galicia. Ourense**. Subdirección General de Montes. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.
- MMA (2002c): **Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Galicia. Pontevedra**. Subdirección General de Montes. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.
- MMA (2003a): **Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Asturias**. Subdirección General de Montes. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.
- MMA (2003b): **Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Navarra**. Subdirección General de Montes. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.
- MMA (2004a): **Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Cantabria**. Subdirección General de Montes. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.

- MMA (2004b): **Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. La Rioja.** Subdirección General de Montes. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid.
- NEGRAL FERNÁNDEZ, M.A., RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., DÍAZ-MAROTO HIDALGO, I. & ROMERO FRANCO, R. (1997): *Distribución y caracterización ecológica y dasométrica del haya (Fagus sylvatica L.) en Galicia. Actas del I Congreso Forestal Hispano-Luso/II Congreso Forestal Español*, Tomo IV: 423-428. Pamplona.
- PIZZEGHELLO, D., NICOLINI, G. & NARDI, S. (2001): Hormone-like activity of humic substances in *Fagus sylvatica* forests. *New Phytologist* 151: 647-657.
- RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. (1992): **El bosque atlántico español. La Naturaleza en España.** ICONA-Lunwerg Editores, S.L. Barcelona. 138 pp.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. (2004): **Aplicación de criterios botánicos para a proposta de modelos de xestión sustentable das masas arborizadas autóctonas do subsector Galaico-Asturiano Septentrional.** Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago de Compostela. 619 pp.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. (2005): Avaliación da diversidade sylvica do subsector galaico-asturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas. *Recursos Rurais*. Serie cursos e monografías do IBADER 2: 23-44.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. (2006): Acerca de la identidad fitosociológica de los hayedos silicícolas sublitorales del centro de la Cornisa Cantábrica. *Lazarroa* 27: 59-78.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. & RAMIL-REGO, P. (2008): Fitogeografía de Galicia (NW Ibérico): análisis histórico y nueva propuesta corológica. *Recursos Rurais* 1(4): 19-50.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., GUTIÁN RIVERA, J. & RAMIL REGO, P. (1996): Datos sobre la distribución y ecología del haya (*Fagus sylvatica* L.) en su límite occidental de distribución. **XII Bienal de la R.S.E.H.N.** Tomo extraordinario: 261-264. C.S.I.C. Madrid.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J. & ROMERO FRANCO, R. (2000): Aportaciones sobre la interpretación, ecología y distribución de los bosques supratemplados naviano-ancarenses. *Lazarroa* 21: 45-65.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., FERREIRO, J., NEGRAL, M.A. & MERINO, A. (2001): Distribución y ecología del haya (*Fagus sylvatica* L.) en el Subsector Galaico-Asturiano Septentrional (NW Ibérico). **Actas del III Congreso Forestal Español**. Mesas 1 y 2: 201-207.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., REAL, C., AMIGO, J. & ROMERO FRANCO, R. (2003): The Galician-Asturian beechwoods (*Saxifraga spathularidis*-*Fagetum sylvaticae*): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. *Acta Bot. Gallica* 150(3): 285-305.

- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., RAMIL REGO, P., FERREIRO DA COSTA, J. & BLANCO LÓPEZ, J.M. (2005): Valoración de la aplicabilidad de las bases de datos forestales (IFN3, MFE 1:50.000) a la gestión de espacios naturales protegidos. **Actas de 4º Congreso Forestal Español**. Edición en CD-ROM. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- RUÍZ DE LA TORRE, J. (2006). **Flora Mayor**. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. 1756 pp.
- TZONEV, R., DIMITROV, M., CHYTRÝ, S. & CHYTRÝ, M. (2006): Beech forest communities in Bulgaria. *Phytocoenologia* 36(2): 247-279.
- WATT, A. S. (1923): On the ecology of British beechwoods with special reference to their regeneration. Part I: The causes of failure of natural regeneration of the beech. *J. Ecol.* 11 (1): 1-48.
- WILLNER, W. (2002): Syntaxonomical revision of the beech forests of southern Central Europe. *Phytocoenologia* 32 (3): 337-453.



4

Ambiente fisiográfico,
litológico e bioclimático

Páxina anterior: a maior parte dos faiais existentes en Galicia soportan condicións climáticas rigorosas durante a época invernal, sendo frecuente que se vexan cubertos pola neve varias veces ao ano. Vista dende o Alto de San Roque (Pedrafita do Cebreiro, Lugo) do extremo superior do Faial de Liñares (primeiro plano) e o extremo E do Faial de Brimbeira (centro da imaxe) despois dunha copiosa nevada.

Ambiente fisiográfico, litolóxico e bioclimático

Manuel Antonio Rodríguez Guitián

&

Javier Ferreiro da Costa

Introdución

O coñecemento dos factores ecolóxicos que condicionan o ciclo vital da faia no extremo suroccidental da súa área de distribución en Europa ten aplicacións moi variadas, como poden ser, entre outras, a explicación da súa área actual de distribución, a determinación das causas ambientais que inflúen na composición florística das comunidades vexetais nas que se integra, ou o establecemento da súa potencialidade de crecemento como especie de interese forestal dentro do contexto xeográfico comentado.

As escasas aproximacións previas sobre estes aspectos (cf. RIGUEIRO RODRÍGUEZ & SILVA-PANDO 1992, SILVA-PANDO *et al.* 1992, NEGRAL FERNÁNDEZ *et al.* 1997, 2001) consisten na extensión ao caso galego de caracterizacións realizadas noutras parte de España ou de Europa, ou no mellor dos casos, na aportación de datos de carácter xeral cuxa validez resulta descoñecida ata o de agora. Tendo en conta a información dispoñible e a recollida por nós nos últimos 10 anos e coa axuda de ferramentas informáticas, abordouse neste capítulo a caracterización detallada dos biotopos ocupados pola faia no extremo noroccidental ibérico. Para iso realizouse a combinación, mediante un Sistema de Información Xeográfica, de diversas bases de datos cartográficos e o mapa de unidades vexetais presentado no Capítulo 3, obténdose os resultados que a continuación se comentan. O conxunto da información aquí aportada constitúe o primeiro achegamento sistemático á autoecoloxía dunha especie forestal arbórea autóctona en Galicia.

Na elaboración da cartografía litolóxica de base seguíronse criterios xeoquímicos e utilizouse o Mapa Geolóxico de España E. 1:50.000 (IGME 1978, 1979a, 1979b, 1980a, 1980b, 1980c, 1981a, 1981b) e as sínteses publicadas a diversas escalas (IGME 1982, ITGE 1989, 1999), mentras que para a caracterización

bioclimática utilizáronse as propostas metodolóxicas e os mapas recentemente publicados por RODRÍGUEZ GUTIÁN & RAMIL REGO (2007) para Galicia. Por último, toda esta información foi tratada co paquete de software ARCGIS™ 9.2 (ESRI 2006), e combinada cun modelo dixital do terreo (MDT no sucesivo) de 90 m de malla obtido a partires de imaxes radar proporcionado polo USGS (en inglés, Servizo Xeolóxico dos Estados Unidos).

Fisiografía

Mediante a superposición do MDT coa cartografía de formacións vexetais elaborada obtívose información acerca das características topográficas (distribución altimétrica, orientación e inclinación das ladeiras) das localidades nas que existen poboacións de faia dentro dos territorios do extremo noroccidental ibérico.

Distribución altimétrica

Segundo os resultados obtidos, as unidades cartográficas definidas distribúense entre os 400 e algo máis dos 1.400 m de altitude, rango ao longo do cal existen teselas dentro do territorio galego, mentres que en Asturias e na provincia de León estas aparecen en intervalos máis reducidos (entre 1.200 e >1.400 no primeiro caso, e entre 800 e >1.400 no segundo)(figura 1). As clases de altitude nas que se concentra unha maior superficie ocupada por teselas cartográficas con presenza de faia son as que comprenden áreas situadas entre os 1.000 e 1.300 m, que veñen a supoñer algo máis do 47% do total (Anexo I, táboa 1). No caso dos faiais mantense esta tendencia, pois máis do 51 % da súa superficie concéntrase entre os 1.100 e 1.300 m de altitude (figura 2).

As formacións vexetais que acadan maiores cotas altitudinais (>1.400 m) son, por orde decrecente de superficie ocupada, os prebosques de capudres e paleiros, os faiais silicícolas orocantábricos, os biduedos climatófilos, os abeledos seriais silicícolas, os carballais orocantábricos e os biduedos riparios, dentro dos bosques, así como as plantacións forestais de faia e de *Pinus sylvestris*, no grupo das repoboacións, e as uceiras supratemperadas dentro das matogueiras. No extremo oposto, as unidades cartográficas que acadan altitudes menores (400-500 m) son os soutos, carballais, freixidos riparios, bosques mixtos silicícolas e biduedos seriais, dentro dos bosques, e áreas taladas e sebes con faia entre as unidades de carácter antrópico. No caso dos bosques de *Fagus sylvatica*, obsérvase unha clara diferenza na distribución dos mesmos segundo a área bioxeográfica que se considere (figura 3).

Figura 1.
Distribución
altitudinal das
unidades
cartográficas
empregadas por
territorios
administrativos.



Figura 2.
Distribución
altitudinal dos faiais
cartografados por
territorios
administrativos.



Figura 3.
Distribución
altitudinal dos tipos
de faiais
considerados en
función da súa
localización
bioxeográfica e
preferencias
litolóxicas.





Ambiente fisiográfico dos faiais.

Polo xeral, os faiais do extremo noroccidental ibérico sitúanse en áreas montañosas de topografía abrupta, formando parte do mosaico de formacións arboradas que se estenden polas ladeiras avesías menos accesibles.

Arriba:

faiais ao inicio da brotación no Monte Grande de Zanfoga (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Abaixo:

Aspecto primaveral do O Faial de Embaixo, o máis baixo dos faiais courelaos, situado sobre unha encosta vertente calía entre a ribeira do Río Lor e a aldea de O Sisto (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Mentres os faiais galaico-asturianos repártense entre os 400 e 900 m, situándose a maior parte da súa superficie no intervalo de 700-800 m, os faiais courelaos e ancareses o fan entre os 700 e máis de 1.400 m, estando a súa maior parte nas altitudes comprendidas entre 1.200-1.300 m (figura 3). Dentro destes últimos, o reparto altitudinal dos faiais calcícolas amosa lixeiras diferenzas con respecto dos silicícolas, pois están presentes no intervalo de 700-800 m, faltan por riba dos 1.300 m e a súa maior representación atópase no intervalo de 1.100-1.200 m; pola contra, os silicícolas ascenden máis en altitude e a súa abundancia máxima sitúase entre os 1.200 e 1.300 m (figura 3).

Figura 4.
Distribución da superficie ocupada polas unidades cartográficas en intervalos de pendente e localización administrativa.



Figura 5.
Distribución da superficie ocupada polos faiais estudados en función dos intervalos de pendente e a localización administrativa.



Pendientes

O cruce da información das unidades cartográficas coas clases de pendentes do terreo proporcionadas polo MDT deu como resultado a distribución en intervalos da clasificación FAO (1974) que se amosa na táboa 2 do Anexo I.

Como pode observarse na figura 4, a faia medra nun amplo rango de intervalos de pendente que van dende topografías practicamente chás ata localizacións en ladeiras de forte inclinación (“terreo moi escarpado” na terminoloxía da FAO). Non obstante, detéctase unha concentración das teselas cartográficas en áreas con pendentes medias e altas (intervalos 11-25° e >25°).

No tocante aos faiais (figura 5), aínda que, en xeral, se repiten as tendencias expresadas para o caso do conxunto de unidades cartográficas consideradas, hai que sinalar a súa ausencia no intervalo de pendente inferior (“terreos chás ou case chás”) e a súa máis marcada concentración nos intervalos de maior inclinación anteriormente sinalados.

Orientacións

A superposición da cartografía de unidades de vexetación elaborada co mapa de orientacións xerado polo MDT deu como resultado a distribución en clases de orientación que se amosa na táboa 3 do Anexo I. A partir dela construíronse os diagramas da figura 6. No elaborado para o conxunto das unidades cartográficas definidas (diagrama da esquerda) obsérvase que son maioritarias as orientacións avesías, sobre todo a N, NE e E, que, en conxunto, aglutinan o 81% da superficie con presenza de faia delimitada na área de estudo.

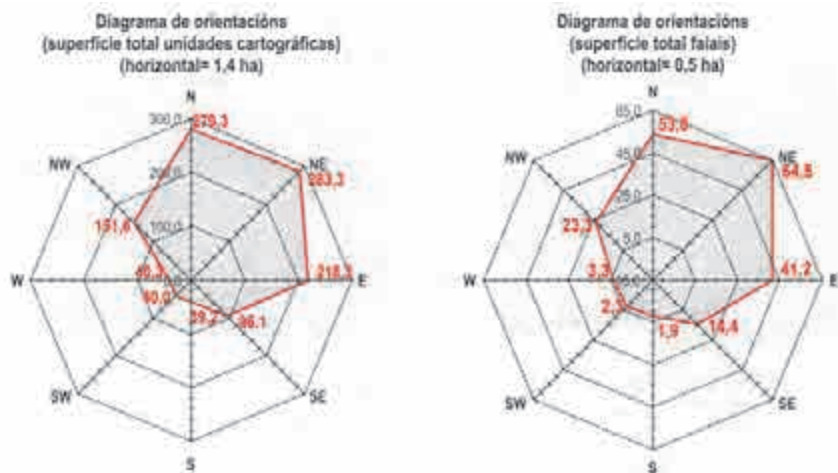


Figura 6. Distribución da superficie ocupada polo conxunto das unidades cartográficas (esquerda) e os faiais (dereita) en función da orientación das vertentes onde se atopan.

Este predomínio das orientacións menos expostas á radiación solar directa semella ser coherente co temperamento querencioso polas abas umbrosas que se atribúe á faia, pero non se debe esquecer que nas montañas estudadas son moi escasas as áreas forestais pouco afectadas pola actividade humana, o que introduce un elemento de incerteza no momento de establecer as preferencias ecolóxicas desta e doutras especies vexetais.

Para os faiais (figura 6, dereita), son igualmente maioritarias as orientacións avesías, acadando no seu conxunto un valor aínda superior (89,1%) ao establecido para o conxunto das unidades cartográficas aquí comentadas.

Litoloxía

Na caracterización litolóxica das unidades cartográficas de vexetación utilizáronse un total de seis categorías: “rochas básicas”, “lousas e xistos ricos en cuarzo”, “areíscas e cuarcitas”, “alternancia de rochas metamórficas silíceas”, “rochas carbonatadas” e “depósitos cuaternarios”. A superposición da capa de información litolóxica elaborada coa de unidades de vexetación permitiu obter a combinación de situacións que se amosa na táboa 4 do Anexo I e que, de xeito sintético, se resume na táboa 1. Segundo esta, as teselas cartográficas delimitadas aséntanse maioritariamente sobre materiais rochosos paleozoicos de orixe sedimentaria, que sufriron un metamorfismo de baixo grao durante a oroxenia herciniana ou varisca (hai uns 300 millóns de anos). Ademais, existen afloramentos de rochas máis antigas, de idade Precámbrica (>550 millóns de anos) e, con presenza moi localizada, aparecen rochas volcánicas metamorfixadas de natureza básica, orixinadas ao longo do proceso oroxénico comentado.

A área xeográfica con maior variedade de unidades estratigráficas corresponde a Galicia, en gran medida debido a que alberga a maior proporción de unidades cartográficas delimitadas. Do mesmo xeito, a maior variedade de unidades litolóxicas que sustentan cubertas vexetais nas que está presente a faia obsérvase no territorio galego, se ben esta tamén é grande na parte leonesa (táboa 1). En conxunto, predominan as unidades constituídas pola alternancia de materiais detríticos de carácter ácido, RMA (lousas, areíscas, cuarcitas, filitas, xistos, neises), entre as que, ocasionalmente, intercálanse estratos, polo xeral pouco potentes e nalgúns casos con rasgos de marmorización, de rochas carbonatadas, CARB (calías, dolomías, magnesitas), formadas ao longo do Cámbrico Inferior. As poboacións de faia que medran sobre afloramentos de rochas volcánicas metamorfixadas de composición básica concéntranse en localizacións puntuais do val de Visuña (parte NE da Serra do Courel, Lugo).

Período xeolóxico	Unidades estratigráfica	Unidades litolóxicas	Área xeográfica		
			Asturias	Galicia	León
Pleistoceno-Holoceno	Depósitos cuaternarios	CUAT	---	●	---
Carbonífero medio-Devónico medio	Diabasas	BAS	---	●	---
Ordovícico medio	Formación Agüeira	LOU	●	●	●
Ordovícico superior	Lousas de Luarca	LOU	---	●	---
	Capas superiores do Eo	A/C	---	●	●
	Capas inferiores do Eo	RMA	---	●	●
Cámbrico medio-superior	Capas de Vilameá/Serie dos Cabos	RMA	---	●	●
Cámbrico inferior-medio	Formación Vegadeo	CARB	---	●	●
Cámbrico inferior	Capas de transición	LOU	---	●	●
		CARB	---	●	●
	Cuarcita superior de Cándana	A/C	---	●	●
	Lousas de Cándana	RMA	---	●	●
	Calías, dolomias e magnesitas de Cándana	CARB	---	●	●
	Cuarcita inferior de Cándana	A/C	---	●	●
Precámbrico	Serie de Vilalba (tramo superior)	RMA	---	●	●

BAS: rochas básicas; LOU: lousas e xistos ricos en cuarzo; A/C: areiscas e cuarcitas; RMA: alternancia de rochas metamórfica ácidas; CARB: rochas carbonatadas; CUAT: depósitos cuaternarios.

Táboa 1.
Correspondencia entre unidades estratigráficas e litolóxicas sobre as que se asentan as unidades cartográficas de vexetación con *Fagus sylvatica* estudadas.

Por último, algunhas das unidades cartográficas superpóñense coa unidade litolóxica que engloba terreos asentados sobre depósitos sedimentarios de orixe recente (Pleistoceno-Holoceno). A maior parte destes son de orixe glaciar, periglaciar ou gravitacional, depositados en diversas fases do último estadio glaciar cuaternario, e están constituídos por mesturas de fragmentos das rochas que conforman o substrato, polo que as súas características físico-químicas son moi variables (ver Capítulo 5). A escasa relevancia que na cartografía xeolóxica de base se lle presta a este amplo conxunto de sedimentos recentes contrasta coas evidencias de que a maior parte dos solos nas áreas de montaña do NW ibérico non se desenvolven directamente a partir das rochas subxacentes, senón sobre capas máis ou menos potentes de sedimentos, tal e como teñen sinalado diversos autores (cf. MARTÍNEZ CORTIZAS *et al.* 1993, MOARES DOMÍNGUEZ *et al.* 1993, PÉREZ ALBERTI *et al.* 1993; RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 1996a, 1996b; VALCÁRCEL DÍAZ *et al.* 1996, VALCÁRCEL DÍAZ 1998, RODRÍGUEZ GUTIÁN & AMIGO 2009a). É por elo que os valores de superficie ocupada por esta unidade litolóxica terían que resultar sensiblemente superiores aos obtidos a través da metodoloxía empregada.

Substrato litolóxico.

Debido á acción de diversos axentes erosivos (glaciares, fenómenos periglaciares e gravitacionais), é frecuente que os faiais das montañas do límite galaico-asturiano-leonés estean asentados sobre sedimentos cuxas propiedades físico-químicas non garden relación coas da rocha dura que recobren.

Arriba:

bosque de faiais sobre solo derivado da alteración de rochas calías (extremo E do Faial de Liñares, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

**Abaixo:**

faial sobre a parte edafizada dun potente depósito glaciar silíceo que recobre afloramentos de rochas carbonatadas no Monte A Fonseca (Brañas da Serra, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).





Distribución das unidades cartográficas con faia por unidades litolóxicas e procedencia

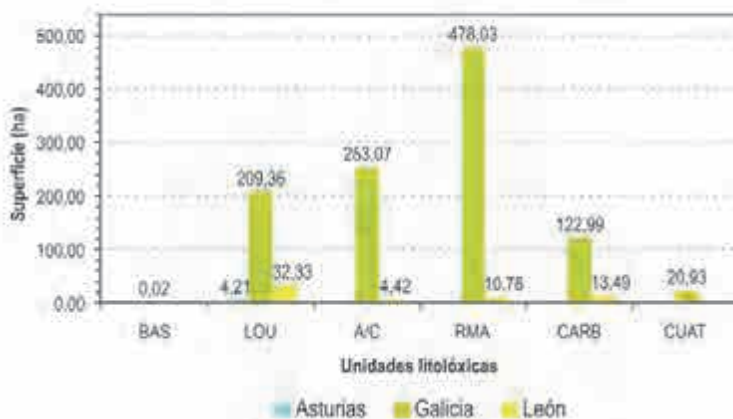


Figura 7.
Distribución da superficie ocupada polas unidades cartográficas con faia en función das unidades litolóxicas e a localización xeográfica.

Abreviaturas das unidades litolóxicas:
BAS: rochas básicas;
LOU: lousas; A/C: areíscas e cuarcitas;
RMA: alternancia de rochas metamórficas ácidas; CARB: rochas carbonatadas; CUAT: sedimentos cuaternarios.

Distribución dos faiais por unidades litolóxicas e procedencia

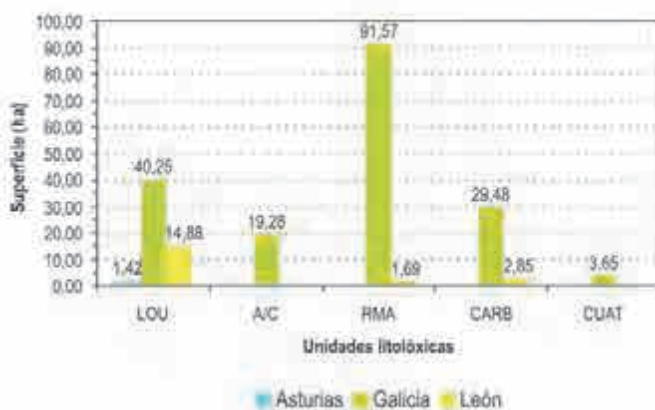


Figura 8.
Distribución da superficie ocupada polos faiais estudados en función das unidades litolóxicas e localización xeográfica.

Abreviaturas das unidades litolóxicas:
BAS: rochas básicas;
LOU: lousas; A/C: areíscas e cuarcitas;
RMA: alternancia de rochas metamórficas ácidas; CARB: rochas carbonatadas; CUAT: sedimentos cuaternarios.

Segundo os datos manexados, a unidade con maior representación é a de “alternancia de rochas metamórficas silíceas”, que totaliza o 42,5% da superficie cartografada, equivalente a case 480 ha. Séguenlle as rochas cuarcíticas (cuarcitas e areíscas, 22,4%), as lousas e xistos ricos en cuarzo (21,4%), as rochas carbonatadas (calías, dolomías e magnesitas, 11,9%) e os sedimentos cuaternarios (1,8%), sendo practicamente despreziable a superficie ocupada polas rochas básicas (<0,1%)(figura 7).

No caso particular dos faiais estudados, a superposición da cartografía de unidades de vexetación elaborada coa de materiais litolóxicos que conforman o substrato amosa novamente un claro predominio da “alternancia de rochas

metamórficas silíceas”, unidade litolóxica que aparece, segundo a base cartográfica utilizada, baixo aproximadamente o 45,5% da superficie ocupada polos faiais do extremo noroccidental ibérico (figura 8). Esta unidade, xunto coas “lousas e xistos ricos en cuarzo”(27,6%) e as “rochas cuarcíticas” (9,4%), totalizan preto do 83% da superficie cuberta polos faiais, fronte ao 15,8% que acadan os faias sobre rochedos carbonatados, do que se deduce unha clara tolerancia dos bosques dominados por *Fagus sylvatica* fronte aos solos derivados de rochas silíceas, en contra da atribución que diversos autores teñen feito sobre o carácter “calcícola” de esta especie dentro do territorio estudado (cf. BELLOT 1968, RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1991).

Bioclimatoloxía

Como xa se comentou no apartado introdutorio, o establecemento das características bioclimáticas dos territorios nos que se atopan as formacións vexetais con presenza de faia dentro do territorio aquí tratado realizouse a través da superposición das teselas cartográficas cos mapas de tipos e unidades bioclimáticas (macrobioclimas, bioclimas, termotipos e ombrotipos) da Clasificación Bioclimática Mundial de RIVAS-MARTÍNEZ (2007) presentes en Galicia, publicados por RODRÍGUEZ GUTIÁN & RAMIL-REGO (2007). Como mostra das características bioclimáticas das áreas montañosas aquí tratadas seleccionáronse seis estacións meteorolóxicas, cuxos datos figuran na táboa 5 do Anexo I. Segundo os resultados obtidos nesta análise, os rasgos bioclimáticos das áreas xeográficas nas que está presente a faia en Galicia e territorios limítrofes son as que a continuación se describen.

Macrobioclima

A análise dos resultados obtidos no relativo ao tipo de macrobioclima no que medran as poboacións estudadas de faia amosa que a práctica totalidade das formacións vexetais con presenza desta especie se atopan en territorios nos que non se rexistra período de seca climática segundo os criterios da clasificación aplicada. É dicir, atópanse dentro do macrobioclima temperado típico. Soamente unha das estacións utilizadas para ilustrar as características do clima nas montañas aquí tratadas (Santalla, Triacastela), situada no límite S da distribución actual da faia, mostra a existencia de condicións de moi lixeira submediterraneidade. Segundo isto, os pés de *Fagus sylvatica* existentes na localidade de Lusío (Samos, Lugo) serían os únicos encadrables na variante submediterránea do macroclima temperado dentro do territorio considerado nesta obra.



Bioclima.

O clima das áreas nas que se conservan poboacións de faia no extremo noroccidental ibérico está fortemente influenciado pola orografía e a relativa cercanía ao mar. Mentres ambos os dous factores favorecen unha elevada nubosidade durante a primavera e o verán, o primeiro é responsable do rigor que tende a rexistrarse no período frío do ano.

Arriba:

Ambiente primaveral neboento nos Montes do Cebreiro (Faial de Liñares, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Abaixo:

Aspecto invernal do Faial do Tarín co chan cuberto de neve (Fonteformosa, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Bioclima

Na clasificación bioclimática empregada préstase especial atención ao grao de influencia que o mar ten clima mediante a determinación da amplitude térmica media anual dun territorio a traveso do índice Ic. No caso que nos ocupa, debido a posición relativamente distanciada tanto do Mar Cantábrico como do Océano Atlántico das montañas aquí tratadas, o valor deste índice nas as estacións situadas nas proximidades dos bosques estudados oscila entre 12,0 e 14,0 °C polo que, a totalidade da área de presenza da faia no territorio analizado inclúese nunha única tipoloxía, o tipo bioclimático oceánico, e dentro deste, no subtipo semihiperoceánico.

En cambio, noutras áreas próximas do NW de Asturias existen poboacións de faia en localidades moi cercanas ao Mar Cantábrico, nas que o clima presenta

Figura 9.
Distribución
termotípica das
unidades
cartográficas por
áreas xeográficas.

Abreviaturas dos
termotipos:
Mti: mesotemperado
inferior; Mts:
mesotemperado
superior; Sti:
supratemperado
inferior; Sts:
supratemperado
superior.

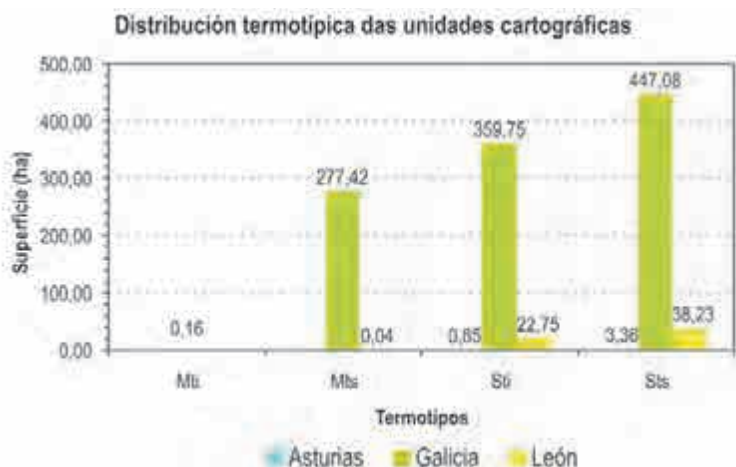
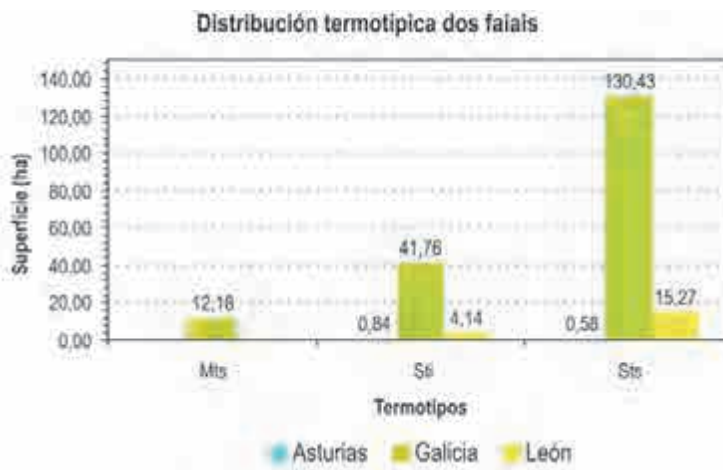


Figura 10.
Distribución
termotípica dos faiais
por áreas xeográficas.

Abreviaturas dos
termotipos:
Mti: mesotemperado
inferior; Mts:
mesotemperado
superior; Sti:
supratemperado
inferior; Sts:
supratemperado
superior.



unha maior influencia oceánica, encadrándose o seu bioclima dentro do tipo subhiperoceánico (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2003, RODRÍGUEZ GUTIÁN 2005). Por outro lado, cabe supoñer que a franxa altitudinal superior de distribución dos faiais no territorio estudado (>1.400 m) presente xa condicións algo máis rigorosas dende o punto de vista comentado, atopándose dentro do subtipo bioclimático euoceánico, posto que a amplitude térmica media debe superar os 14,0 °C.

Termotipos

Na táboa 6 do Anexo I amósanse as superficies ocupadas por cada unha das unidades cartográficas en función dos termotipos recoñecidos no territorio estudado. Nas figuras 9 e 10 represéntase de xeito gráfico o reparto de superficies que corresponde a cada das categorías termotípicas presentes. Como pode observarse, soamente unha pequena parte da superficie considerada, localizada na cunca do Río Eo, sitúase dentro do termotipo mesotemperado inferior.

O termotipo máis representado nas unidades de vexetación cartografadas é o supratemperado superior (42,5% da superficie total), seguido do supratemperado inferior (33,3%) e do mesotemperado superior (24,1%)(figura 9). No relativo aos faiais (figura 10), obsérvase unha concentración destes bosques no termotipo supratemperado , especialmente no seu horizonte superior, dentro do que se atopa o 71,2 % da superficie de faiais cartografada.

Ombroclima

Os resultados relativos aos ombrotipos dentro dos que se inclúen as teselas cartográficas amósanse na táboa 7 do Anexo I e nas figuras 11 e 12. Nestas últimas pódese apreciar que soamente unha pequena proporción da área con presenza de faia en Galicia e nas áreas limítrofes estudadas sitúase baixo un ombrotipo húmido inferior (áreas máis baixas da cunca do Río Eo), repartíndose o resto entre os ombrotipos húmido superior, hiperhúmido inferior e hiperhúmido superior (figura 12). Dentro dos outros tres tipos ómbricos obsérvanse niveis de representación bastante equitativos, aínda que é o ombrotipo hiperhúmido superior o que acada unha maior representatividade espacial.

No caso dos faiais (figura 12) obsérvase a ausencia destes bosques no nivel ombrotípico húmido inferior, incrementándose, con respecto ao conxunto de unidades cartográficas, a súa presenza dentro do ombrotipo hiperhúmido superior, no que se inclúe o 63% da súa superficie.

Figura 11.
Distribución
ombrotípica das
unidades
cartográficas por
áreas xeográficas.
Abreviaturas dos
ombrotipos:
Hi: húmido inferior; Hs:
húmido superior; Hhi:
hiperhúmido inferior;
Hhs: hiperhúmido
superior.

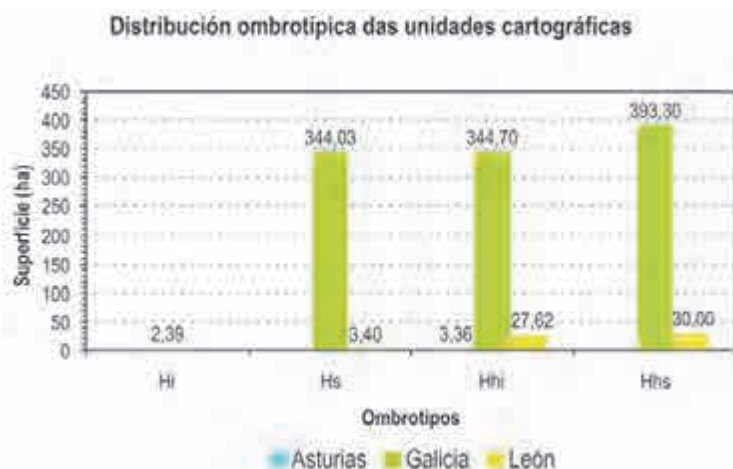
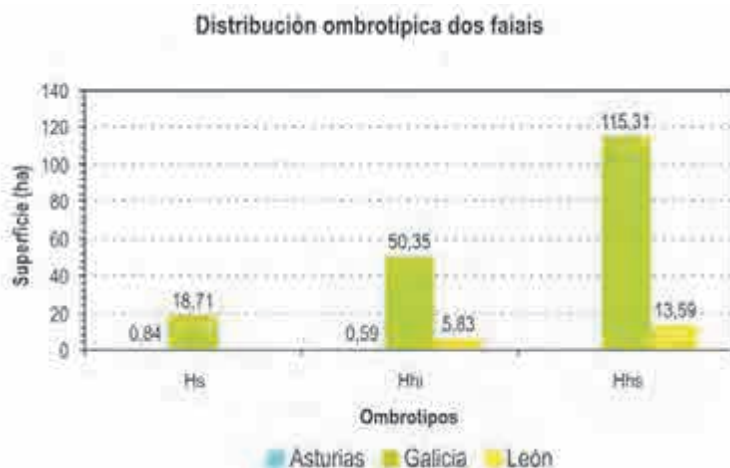


Figura 12.
Distribución
ombrotípica dos faiais
por área xeográfica.
Abreviaturas dos
ombrotipos:
Hi: húmido inferior; Hs:
húmido superior; Hhi:
hiperhúmido inferior;
Hhs: hiperhúmido
superior.



A ausencia de rexistros fiables sobre a cantidade anual de precipitación que cae en forma de neve e a súa persistencia no chan, impide valorar axeitadamente a súa proporción sobre o total e o período de tempo no que esta ten lugar. Segundo as nosas apreciacións e os datos que se expoñen no Capítulo 13, existen diferenzas importantes entre os faiais galaico-asturianos, nos que a incidencia das nevadas pódese considerar baixa, e os courelao-ancarese, afectados xeralmente polas nevadas varias veces ao ano. Dentro destes últimos tamén habería que diferenciar entre os situados por baixo dos 1.200/1.300 m, nos que a presenza de neve no chan é menos frecuente e duradeira, e os situados a maiores cotas, nos que a neve adoita perdurar varias semanas ao longo do inverno e a primavera.

Elementos bioclimáticos	Área bioxeográfica (Subsector)		
	Cantábrico occ.	Ancarés	Courelao
Macroclima			
Temperado típico	●	●	●
Temperado submediterráneo	---	---	○?
Bioclima			
Oceánico semihiperoceánico	●	●	●
Oceánico euoceánico	---	---	○
Termotipos			
Mesotemperado inferior	○	---	---
Mesotemperado superior	●	○	○
Supratemperado inferior	●	●	●
Supratemperado superior	---	○	●
Ombrotipos			
Húmido inferior	○	---	---
Húmido superior	●	○	●
Hiperhúmido inferior	●	●	●
Hiperhúmido superior	○	●	●

● : tipo amplamente representado; ○ : tipo con representación puntual.

Táboa 2.
Síntese bioclimática
dos territorios
bioxeográficos do
extremo
noroccidental ibérico
con presenza de faia.

Como resumo das condicións bioclimáticas que caracterizan as áreas nas que existen poboacións de faia dentro do territorio aquí tratado (táboa 2), poderíase dicir que, case sen excepción, se atopan dentro do dominio macroclimático temperado típico e baixo un tipo de bioclima semihiperoceánico. No que respecta aos termotipos e ombrotipos, os núcleos poboacionais situados dentro do Subsector Cantábrico Occidental (cabeceira do Eo e montañas limítrofes) situaríanse dentro dos termotipos comprendidos entre o mesotemperado inferior e o supratemperado inferior e, principalmente, dentro dos ombrotipos húmido superior e hiperhúmido inferior. Pola súa banda, as poboacións de faia existentes nas montañas do cuadrante suoriental lugués (subsectores Ancarés e Courelao) atópanse principalmente no termotipo supratemperado e o ombrotipo hiperhúmido.

Diagramas bioclimáticos

Como complemento á información bioclimática anterior e para ter unha idea aproximada das limitacións que os parámetros climáticos, topográficos e edáficos exercen sobre a capacidade de crecemento dos vexetais nas diversas áreas nas que existen poboacións de faia dentro do territorio estudado, elaboráronse diversos diagramas bioclimáticos seguindo a metodoloxía establecida por MONTERO DE BURGOS & GONZÁLEZ REBOLLAR (1983). A orixinalidade destes diagramas radica

en que son a expresión gráfica de relacións matemáticas que se establecen non só entre parámetros climáticos (precipitacións e temperaturas medias mensuais), senón tamén topo-edáficos (capacidade de retención de auga útil dos solos ou C.R. e proporción das precipitacións que se perde por escorrentía ou W) e fisiolóxicos dos vexetais (evapotranspiración potencial ou ETP).

A metodoloxía de elaboración dos diagramas permite plantexar diferentes “hipóteses” que reflexen o mellor posible as situacións topo-edáficas que se atopan na realidade e que se desexan caracterizar. No caso que nos ocupa, tomáronse como referencia os datos climáticos procedentes das estacións meteorolóxicas de Monte da Panda, A Fonsagrada, Santalla, Fulgueira de Aigas, Pedrafita do Cebreiro, Veiga de Brañas-Rubiais, Estación Ancares e Leitariegos (Anexo I, táboa 3). Para a escolla da hipótese de elaboración tivéronse en conta os datos sobre capacidade de retención de auga e pendente dos solos dos faiais que se citan no Capítulo 5, utilizándose en todo os casos unha C.R. de 85 mm e unha W do 30%. Este derradeiro valor é o recomendado polos autores do método para os casos de estacións representativas de solos en ladeiras con forte inclinación. De todas as maneiras, pensamos que, á vista das características físicas dos horizontes superficiais dos solos sobre os que se asentan a maior parte das unidades cartográficas definidas, nos que raramente se observan signos de erosión superficial e que contan cunha voluminosa capa de restos vexetais e elevado contido de materia orgánica, o valor aplicado suprarrepresenta a proporción da auga de precipitación que se perde por escorrentía, máxime se se ten en conta que unha parte desa precipitación adoita ter lugar en forma de neve.

Na figura 13 amósanse os diagramas bioclimáticos obtidos para cada unha das localidades seleccionadas. Como pode observarse, coa hipótese aplicada en todas elas apréciase a existencia dun período estival no que o crecemento está condicionado pola cantidade de auga que pode almacenar o solo (área de cor branca da parte central dos diagramas). A magnitude este período tende a decrecer coa altitude, cuestión que está relacionada co maior aporte pluviométrico que se rexistra durante o verán nas áreas máis elevadas pero, tamén, co feito de que nesas mesmas áreas a ETP é menor debido a que as temperaturas son inferiores. Elo xustifica que, nunha situación de idéntica reserva hídrica nos solos, esta satisfaga de mellor maneira as demandas de auga debidas á actividade fisiolóxica das plantas nas localidades situadas a maiores altitudes.

Aínda que non se presentan aquí, se en lugar de utilizar a hipótese CR85/W30 se tivesen elaborado os diagramas supoñendo a ausencia de perda de auga por escorrentía ($W=0\%$) e unha capacidade de retención de auga de 100 mm, estes mostrarían unha carencia practicamente total de limitación hídrica da IBLc, o que confirma a escasa limitación climática, debida á falla de humidade edáfica, para o crecemento dos faiais nas áreas estudadas.

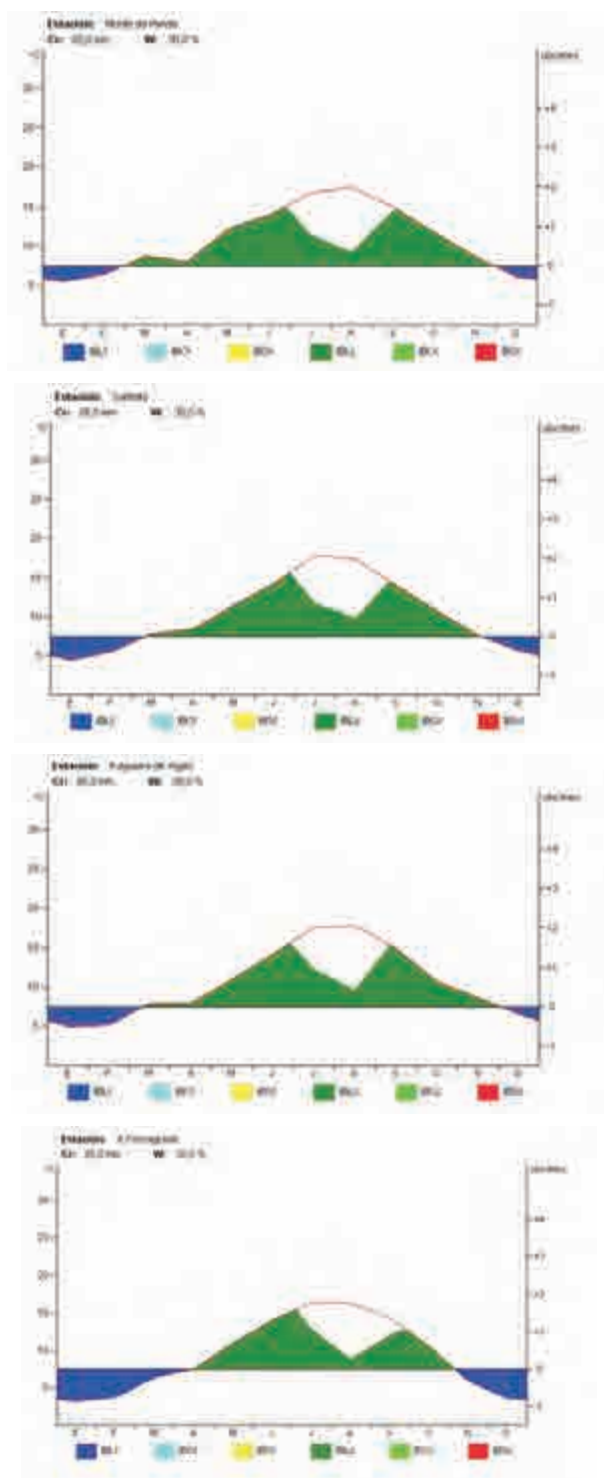
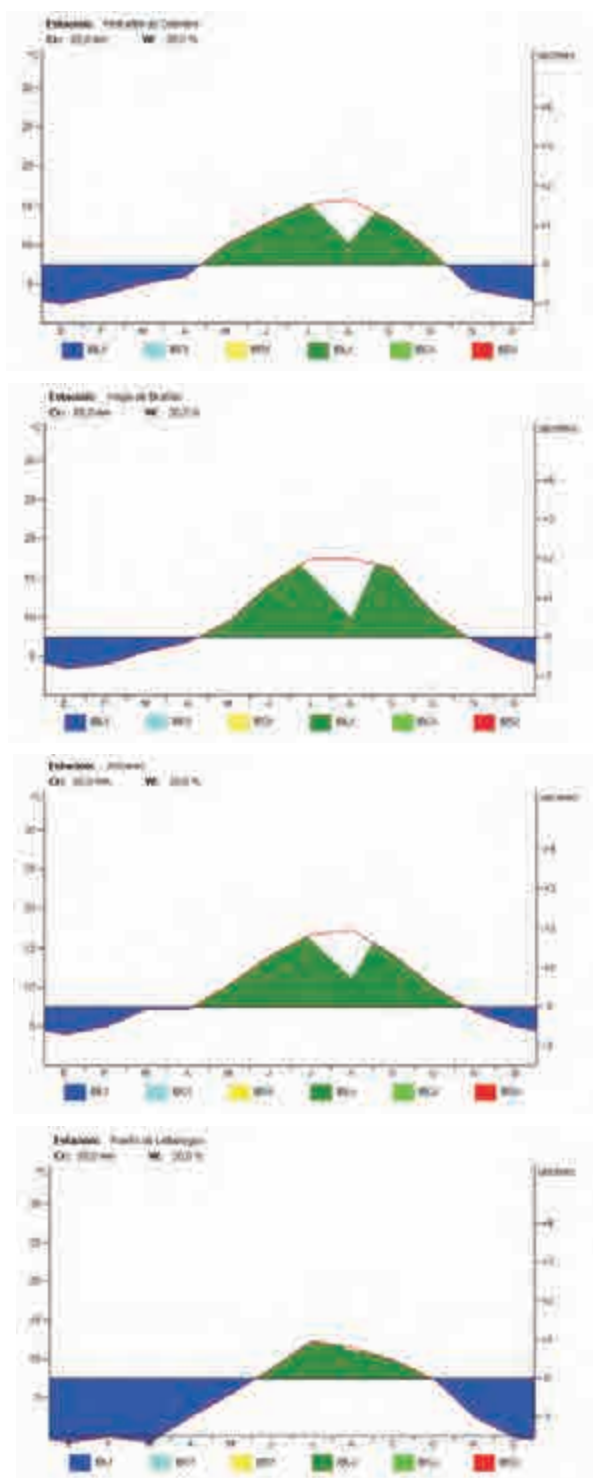


Figura 13.
Diagramas
bioclimáticos das
estacións
meteorolóxicas
situadas no entorno
das unidades
cartográficas con
presenza de faia
dentro da área de
estudio.

De arriba a abaixo:
Monte da Panda
(Pol, Lugo);
Santalla (Triacastela,
Lugo);
Fulgueira de Aigas
(Navia de Suarna,
Lugo);
A Fonsagrada (Lugo).

Figura 13 (cont.)
Diagramas
bioclimáticos obtidos
para as estacións
meteorolóxicas
situadas no entorno
das unidades
cartográficas con
presenza de faia
dentro da área de
estudio.

De arriba a abaixo:
Pedrafita do Cebreiro
(Lugo);
Veiga de Brañas
(Pedrafita do Cebreiro,
Lugo);
Estación Ancares
(Cervantes, Lugo);
Porto de Leitariegos
(Cangas del Narcea,
Asturias).



Tamén se deduce dos diagramas elaborados a existencia de apreciables diferenzas no período de actividade vexetativa (PAV) das plantas, que se define como o período anual no que as temperaturas medias mensuais superan os 7,5°C. Así, nas tres estacións máis baixas (Monte da Panda, Fulgueira de Aigas e Santalla), o PAV esténdese dende a primeira quincena de marzo ata a segunda de novembro (arredor duns 9 meses), mentras que nas restantes, salvo Leitariegos, ocupa dende a primeira quincena de abril ata inicios de novembro (7 meses e medio). Este feito atopa concordancia co apreciable desfase fenolóxico que se rexistra entre as poboacións de faia da cunca do Río Eo, cuxos gromos abrochan a mediados de abril e manteñen as follas ata o mes de outubro, e os poboamentos de faias situadas a maior altitude, no Cebreiro ou O Courel, que raramente agroman antes de primeiros de xuño pero que xa a finais de setembro empezan a amosar as pegadas ocreas do outono nas súas copas. Esta última situación bioclimática viría a estar representada, a *grosso modo*, pola estación de Leitariegos (Asturias), situada uns 100 m de altitude por riba do límite superior dos faiais aquí estudados.

Agradecementos: A Javier Pereira-Espinel pola axuda na confección dos diagramas bioclimáticos.

Referencias bibliográficas

- ESRI (2006): ARCGISTM 9.2. Redlands. California. USA.
- IGME (1978): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 73(8-6). Castroverde.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 37 pp.
- IGME (1979a): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 48(8-5). Meira.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- IGME (1979b): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 74(9-6). Fonsagrada.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 28 pp.
- IGME (1980a): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 99 (9-7). Becerreá.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 32 pp.
- IGME (1980b): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 124 (8-8). Sarria.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 51 pp.
- IGME (1980c): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 125 (9-8). Los Nogales.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 32 pp.
- IGME (1981a): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 100 (10-7). Degaña.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 35 pp.
- IGME (1981b): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 156 (8-9). Monforte de Lemos.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 28 pp.

- IGME (1981c): **Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 157 (9-9). Oencia.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 48 pp.
- IGME (1982): **Mapa Geológico de España. Escala 1:200.000. Hoja 1 (2-2): Lugo.** Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 122 pp.
- ITGE (1989): **Mapa Geológico de España. Escala 1:200.000. Hoja 17/27 (2-3/2-41): Ourense/Verín.** Servicio de Publicacións. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 284 pp.
- ITGE (1999): **Patrimonio Geológico del Camino de Santiago.** Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 171 pp.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A., RAMIL-REGO, P., GARCÍA-RODEJA, E. & MOARES DOMÍNGUEZ, C. (1993): Suelos de montaña y ciclos de estabilidad/inestabilidad de las vertientes en Galicia. En: A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera & P. Ramil-Rego (Eds.): **La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos**: 107-123. Consellería de Relacións Institucionais e Portavoz do Goberno. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- MOARES DOMÍNGUEZ, C., MARTÍNEZ CORTIZAS, & Pérez Alberti, A. (1993): Procesos de edafización sobre algunos materiales de origen periglaciario en las Sierras Orientales de Galicia (NW de la Península Ibérica). En: A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera & P. Ramil-Rego (Eds.): **La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos**: 125-131. Consellería de Relacións Institucionais e Portavoz do Goberno. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- MONTERO DE BURGOS, J.L. & GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L. (1983): **Diagramas bioclimáticos.** ICONA. Madrid. 379 pp.
- PÉREZ ALBERTI, A. & RODRÍGUEZ GUITIÁN, M. A. & VALCÁRCEL DÍAZ, M. (1993): Las formas y depósitos glaciares en las Sierras Orientales y Septentrionales de Galicia (NW Península Ibérica). En: A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera & P. Ramil Rego (Eds.): **La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos**: 61-90. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2007): Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España. Parte 1). *Itinera Geobot.* (Nueva Serie) 17. 436 pp.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. & RAMIL REGO, P. (2007): Revisión de las clasificaciones climáticas aplicadas al territorio gallego desde una perspectiva biogeográfica. *Recursos Rurais* 1(3): 31-53.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., VALCÁRCEL DÍAZ, M., & PÉREZ ALBERTI, A. (1996a): Morfogénesis glaciar en la vertiente meridional de la Serra do Courel (NW Ibérico): el Valle de A Seara. En: A. Pérez Alberti & A. Martínez Cortizas (Coord.): **Avances en la reconstrucción paleoambiental de las áreas de montaña lucenses.** Monografías G.E.P. nº1: 77-88. Diputación Provincial de Lugo.

- RODRÍGUEZ GUITIÁN M.A., GUITIÁN RIVERA, & J. PÉREZ ALBERTI, A. (1996b): Evolución reciente de la cubierta vegetal y de los usos del territorio en el Valle del Río Ortigal (Reserva Nacional de Caza de Os Ancares). En: A. Pérez Alberti & A. Martínez Cortizas (Coord.): **Avances en la reconstrucción paleoambiental de las áreas de montaña lucenses**. Monografías G.E.P. nº1: 189-215. Diputación Provincial de Lugo.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., VALCÁRCEL DÍAZ, M., & PÉREZ ALBERTI, A. (1996c): Morfogénesis glaciár en la vertiente meridional de la Serra do Courel (NW Ibérico): el Valle de A Seara. En: A. Pérez Alberti & A. Martínez Cortizas (Coord.): **Avances en la reconstrucción paleoambiental de las áreas de montaña lucenses**. Monografías G.E.P. nº1: 77-88. Diputación Provincial de Lugo.
- VALCÁRCEL DÍAZ, M. (1998): **Evolución geomorfológica y dinámica de las vertientes en el noroeste de Galicia**. Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago de Compostela. 420 pp.
- VALCÁRCEL DÍAZ, M., RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. & PÉREZ ALBERTI, A. (1996): Aportaciones al conocimiento del glaciárismo pleistoceno en la vertiente N de la Serra do Airibio (NW Ibérico): implicaciones paleoambientales. En: A. Pérez Alberti & A. Martínez Cortizas (Coord.): **Avances en la reconstrucción paleoambiental de las áreas de montaña lucenses**. Monografías G.E.P. nº1: 65-76. Diputación Provincial de Lugo.



5

Solos e nutrición forestal dos faiais

Páxina anterior: os procesos ligados a ambientes fríos, causas topográficas e a resistencia a alteración de certos materiais litolóxicos xustifican o escaso desenvolvemento edáfico que caracteriza aos solos dos faiais do NW Ibérico. Parte SE do Faial de Liñares (Pedrafita do Cebreiro, Lugo), asentado sobre solos derivados de rochas calías.

Solos e nutrición forestal dos faiais

Agustín Merino García

&

Manuel Antonio Rodríguez Guitián

Papel dos solos na conservación do medio

O solo proporciona aos vexetais auga, nutrientes e soporte físico. Ademais, o solo dispón dun eficaz sistema de intercambio de gases que permite a respiración das raíces. Non obstante, non só é o medio no que crecen os vexetais terrestres. Nos sistemas forestais con escasa perturbación, este recurso tamén desempeña unha función ambiental de primeira magnitude. A preservación da biodiversidade, a regulación da cantidade e calidade de auga, e mesmo a regulación dos niveis de gases con efecto invernadoiro son tan só uns dos múltiples beneficios ambientais que proporcionan os solos forestais.

Este medio alberga hábitats para innumerables animais (dende vertebrados a invertebrados) e microorganismos. A variedade, número e actividade de organismos que se atopan nos solos dos bosques son moi superiores aos que se atopan nos solos agrícolas e, mesmo, nas plantacións forestais. Grazas, en parte, a esta actividade, os solos destes sistemas contribúen a regular as concentracións de dióxido de carbono e de metano na atmosfera. Os microorganismos do solo, xunto coa protección que exerce a vexetación sobre a erosión, tamén desempeñan un importante papel na regulación da calidade das augas. Pénsese que practicamente toda a auga que chega ás canles fluviais viaxou previamente pola superficie ou o interior do solo. Por este motivo, a cantidade e mesmo a calidade desta está influenciada polas características dos solos e polas perturbacións que a actividade humana pode ocasionar co manexo dos solos ou a súa contaminación.

A xestión do medio debe preservar estes valiosos beneficios do solo. Neste sentido, a nova Lei de Montes española, así como as Conferencias Ministeriais para a protección dos Bosques de Europa celebradas en Helsinki (1993) e en Lisboa (1998), subscritas por todos os países da UE, consideran a conservación dos solos e as augas como obxectivos a ter en conta na xestión forestal. Esta necesidade plasmouse, igualmente, na recén aprobada Estratexia Europea para a Protección do Solo.

Neste capítulo descríbense as principais propiedades, cualidades e limitacións que presentan os solos sobre os que se desenvolven os faiais de Galicia. Tamén se caracteriza o estado nutricional no que se atopan estas masas forestais. A maior parte da información aquí presentada procede dunha submostra de 31 parcelas de caracterización edáfica das máis de 40 parcelas de inventariación realizadas en faiais de Galicia (figura 1) e territorios asturianos e leoneses próximos que ten sido utilizada para a elaboración de diversos traballos previos (RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2000, MERINO *et al.* 2007, 2008). Tamén se tivo en conta a información dispoñible tanto sobre esta temática (SILVA PANDO *et al.* 1992) como procedente doutras fontes (GARCÍA-RODEJA 1983, GUTIÁN OJEA 1985, GANDULLO GUTIÉRREZ *et al.* 2004). Na tipificación dos horizontes de diagnóstico e os tipos de solos seguíuse a clasificación da FAO (FAO-ISRIC-SICS 1998). Os datos analíticos obtidos para cada unha das parcelas sinaladas recóllense no Anexo II. A información xerada é útil non só para coñecer o estado de conservación destes ecosistemas especialmente fráxiles, senón tamén para formular estratexias encamiñadas a fomentar o futuro aproveitamento de masas de *Fagus sylvatica* procedentes de repoboación.



Figura 1.
Localización das
parcelas utilizadas
para a caracterización
edáfica e nutricional
dos faiais do extremo
occidental cantábrico.
A numeración segue a
relación de parcelas do
Anexo II.

A vexetación arbórea exerce unha extraordinaria protección sobre o solo. As súas raíces frean a tendencia ao escorregamento mentras que a abundante follaxe que orixina o protexe da erosión superficial. Por outro lado, a descomposición dos restos vexetais permite a reciclaxe dos nutrientes á vez que proporciona porosidade e aireación ao solo. Faial das Freitas (Fonteformosa, Pedrafita do Cebreiro).



Factores de formación dos solos nas montañas de Galicia

Dentro dunha rexión non moi extensa pódese atopar unha enorme variedade de solos con moi diferentes propiedades. Por poñer tan só algúns exemplos, existen solos delgados e pedregosos que limitan o desenvolvemento das raíces, fronte a outros profundos, que reteñen cantidades importantes de auga e nutrientes. Atopamos solos cunha textura arxilosa, o que fai que a auga se evacúe con dificultade, ou solos con textura areenta sometidos a un maior período de seca. Uns son pobres en nutrientes, mentres que noutros algúns elementos son tan abundantes que chegan a precipitar en forma de sales. Todas estas características determinan a distribución das especies vexetais, adaptadas ás diferentes condicións de humidade ou fertilidade do substrato sobre o que viven. Ademais, as súas posibilidades de aproveitamento ou a necesidade da súa conservación adoitan estar moi condicionadas polo tipo de solo que as soporta. Deste modo, os procesos degradativos, como son a compactación, a erosión, a salinización ou o empobrecemento en nutrientes non se producen por igual en todos os tipos de solos.

Esta ampla variedade de solos que atopamos na natureza é, en boa medida, resultado da interacción de diversos factores ambientais, como o tipo de rocha, o clima, o relevo e mesmo as características da vexetación (composición florística,

grao de cobertura, etc.). Moitas das propiedades actuais dos solos reflecten as características químicas e mineralóxicas das rochas sobre as que se desenvolven.

Os faiais das montañas de Galicia aséntanse en áreas dominadas por rochas silíceas, como son lousas, cuarcitas ou xistos. Tamén existen casos de solos sobre rochas calías. A variada natureza química das rochas fai que os solos difiran considerablemente en propiedades como a textura, o pH ou a abundancia de nutrientes. Nalgúns casos, as diferenzas son suficientes para condicionar o tipo de vexetación que se establece. Deste modo, os solos sobre cuarcitas herdan a textura areenta das rochas orixinais, o que os fai moi permeables. Estas rochas, ademais, carecen de minerais que amortezan a acidez da chuvia (que de xeito natural contén ácido carbónico) ou a que xera a propia actividade dos vexetais, polo que os seus solos mostran unha extraordinaria acidez. Pola contra, os solos sobre rochas calías adoitan ser arxilosos; ademais, os carbonatos que conteñen frean a acidificación ao mesmo tempo que aportan ao solo calcio e magnesio.

A maior parte dos faiais de Galicia e dos territorios próximos asturianos e leoneses atópanse en abas de forte pendente. Ao longo da historia xeolóxica, como resultado da acción de diversos axentes erosivos (pulo dos glaciares, os ciclos de xeo-desxeo, forza da gravidade, etc.), os fragmentos das rochas orixinados nas partes altas fóron mobilizados cara as posicións máis baixas, constituíndo diferentes tipos de depósitos sedimentarios, entre os que os de tipo coluvial son os máis amplamente representados. Por este motivo, en moitos casos o solo non se desenvolve directamente a partir da rocha consolidada, senón sobre estes depósitos de material fragmentado (figura 2). Este fenómeno é importante porque, con independencia das características físico-químicas das rochas que orixinaron o depósito coluvial, os procesos de formación de solo progresan máis rapidamente en profundidade nestas situacións que cando se desenvolven sobre as rochas duras. Por outra banda, os solos sobre estes depósitos mostran, na súa maior parte, unha elevada pedregosidade, particularidade que favorece a súa drenaxe e aireación. Non obstante, cando o contido en elementos grosos é moi elevado, os solos son propensos a sufrir deslizamentos, especialmente cando se realizan escavacións ou cortes de terreo durante a construción de estradas e vías forestais, ou cando se transforma intensamente a súa cuberta vexetal.

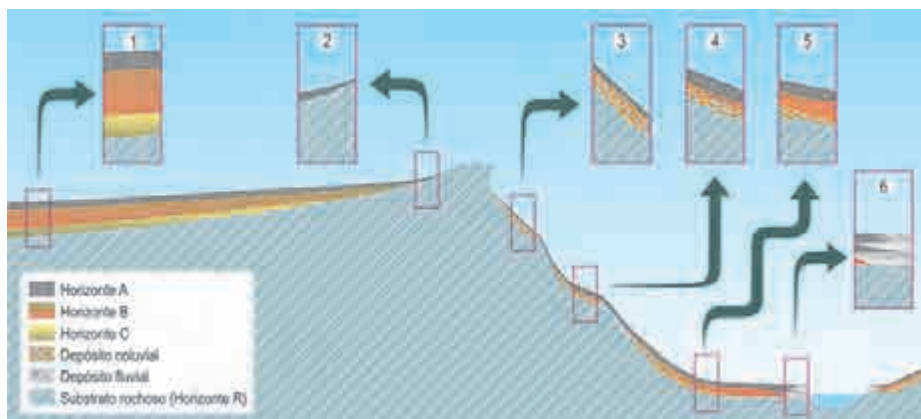
A precipitación e a temperatura atmosférica tamén condicionan as propiedades dos solos. A abundante precipitación das montañas de Galicia e as temperaturas moderadas favorecen a alteración dos materiais de partida e o desenvolvemento en profundidade dos solos. En contrapartida, esta elevada precipitación ten un enorme poder erosivo cando desaparece a cuberta vexetal. Noutros climas, como por exemplo a tundra ou o deserto, a evolución edáfica progresa moito máis lentamente debido a que as temperaturas son demasiado baixas ou a que a auga non é suficiente para que a alteración da rocha avance, respectivamente.

Pero o clima tamén exerce un efecto indirecto sobre as características edáficas, a través da súa influencia sobre a vexetación. As actuais condicións climáticas das montañas de Galicia favorecen o desenvolvemento de forma espontánea dunha vexetación arbórea que anualmente orixina unha elevada produción de follaxe, responsable da formación dun espeso humus orgánico que se acumula sobre o solo. Esta importante achega de material vexetal prové aos solos de abundante materia orgánica, na que radican importantes propiedades dende o punto de vista nutricional.

A altitude, a pendente e a posición na aba inflúen de xeito moi determinante sobre a profundidade e a humidade do solo. Nas pendentes máis pronunciadas poténsiase a erosión, polo que os solos adoitan ser considerablemente delgados (a menos que se desenvolvan sobre materiais coluviais ou outros tipos de depósitos sedimentarios). Pola contra, en cavorcos e depresións téndese a acumular o material erosionado das partes superiores, polo que aquí os solos adoitan ser algo máis profundos. Ademais, estas posicións recollen a auga que discorre polas vertentes, polo que os solos das partes baixas e valgadas adoitan ser máis húmidos (figura 2).

O tempo que a natureza inverte en desenvolver un solo a partir do momento que aflora a rocha ou se estabilizan os depósitos é enorme. A velocidade á que se forma un solo depende das condicións de alterabilidade da rocha, da topografía da vertente e outros factores. Nas nosas latitudes, o desenvolvemento dun incipiente horizonte A precisa de máis de 100 anos. Para a formación dun solo profundo, con horizonte B, estímase que é preciso un milenio. O prolongado tempo que necesita un solo para desenvolverse contrasta coa rapidez coa que en moitas ocasións este se degrada. Así, cando se destrúe a cuberta vexetal a erosión pode facer desaparecer en tan só uns poucos días varios centímetros do solo.

Figura 2.
Catena idealizada
amosando a
disposición de
diferentes tipos de
solos nun transecto
topográfico.



Tipos de solos. 1: cambisol en chaira sen procesos erosivos; 2: leptosol en posición elevada sobre afloramentos rochosos; 3: leptosol sobre depósitos coluviais en ladeira de forte inclinación; 4: umbrisol en rechán a media ladeira; 5: cambisol sobre depósito coluvial en parte baixa de ladeira; 6: fluvisol sobre terraza fluvial.

O perfil e os horizontes do solo

Os edafólogos denominan perfil do solo á exposición vertical deste que revela un corte no terreo. Pódense observar perfís edáficos no noiro dunha pista ou se se fai unha excavación no solo. Cando se observa un perfil de solo nun ecosistema forestal adóitase recoñecer unha capa superficial escura (humus ou horizonte O), e por debaixo de el, unha ou máis capas denominadas horizontes minerais, que reciben, de arriba a abaixo, os nomes de horizontes A, B ou C (figura 2).

O humus está formado polos restos vexetais e a follaxe en proceso de descomposición. Na maior parte dos faiais das montañas de Galicia este horizonte alcanza un espesor de ata 5 cm e nel distínguese unha capa de follas e outros materiais recentemente incorporados e pouco fragmentados (capa L). Por debaixo, e en contacto co horizonte mineral do solo, aparece outra capa de material orgánico máis fragmentado, en avanzado proceso de descomposición (capa F). A importancia deste horizonte O no funcionamento do solo é moi grande xa que, por unha parte, exerce unha extraordinaria protección fronte á erosión, mentres que, por outra, baixo as condicións climáticas que caracterizan as montañas do extremo noroccidental ibérico, descompónse rapidamente liberando os nutrientes que a vexetación foi asimilando nos anos anteriores. Como resultado do proceso de degradación progresiva da capa orgánica, parte da materia vexetal morta incorpórase aos horizontes minerais, despois de actuar sobre ela a microfauna e os microorganismos do solo, que a transforman na fracción húmica.

Por debaixo do humus atópanse diferentes horizontes minerais. Un perfil de solo pode incluír un ou máis horizontes minerais, os cales se diferencian, entre outros aspectos, pola súa cor. O primeiro horizonte mineral denomínase A. Dada a importante cantidade de follaxe e outros restos vexetais que chegan ao solo dos faiais, este horizonte adoita ser moi rico en materia orgánica e adoita ser dunha cor particularmente escura. Este importante contido en materia orgánica tamén favorece o desenvolvemento de agregados de pequeno tamaño (é o que se denomina estrutura granular ou migallenta), os cales confiren ao solo unha extraordinaria porosidade. En función do contido en materia orgánica e de nutrientes establécense distintos tipos de horizontes A, que se diferencian mediante subíndices. No caso dos faiais de Galicia, a maioría destes horizontes superficiais presentan un baixo contido en nutrientes e unha elevada proporción de materia orgánica, polo que se inclúen no denominado A úmbrico (A_u); non obstante, nalgúns casos preséntanse outras variantes menos orgánicas e con maior contido en bases que se inclúen dentro do denominado A móllico (A_m).

Por debaixo do horizonte A pode aparecer un horizonte B de cor parda escura e con agregados máis grosos. Polo xeral, nos solos das montañas de Galicia non é frecuente atopar acumulación de arxila ou óxidos de Fe ou Al por iluviación nestes horizontes, polo que adoitan incluírse dentro do que se coñece como horizonte B cámbico e se designa como B_w. Aínda que polo xeral este horizonte presenta un elevado contido en fragmentos finos, a súa pedregosidade e textura están moi influídas polas características da rocha ou do sedimento a partir do que se forma.

O material sobre o que descansan os tipos de horizontes descritos pode ser a rocha dura, sen alterar, situación que se designa coa letra R. Non obstante, con moita frecuencia os solos desenvólvense a partir de material rochoso fragmentado (calquera dos tipos de depósitos anteriormente mencionados) ou a rocha nai alterada, en cuxo caso se fala dun horizonte C.

Tipos de solos baixo faiais en Galicia

Nos faiais de Galicia atópanse tres tipos principais de solos, leptosoles, umbrisoles e cambisoles, que se diferencian pola súa profundidade e tipos de horizontes que presentan (figuras 2 e 3).

Os leptosoles son solos con escaso desenvolvemento en profundidade (menos de 30 cm), cun único horizonte A que descansa sobre rocha dura ou fragmentada. Frecuentemente, este tipo de solo desenvólvese sobre rochas calías e cuarcitas, especialmente nas partes elevadas e sobre abas de forte pendente ou nas inmediacións de grandes afloramentos rochosos. As limitacións máis importantes para o uso e a conservación destes solos son as elevadas pendentes onde se localizan, o seu reducido espesor, a abundante pedregosidade e a abundancia de afloramentos. Por estas razóns hai que destacar a enorme sensibilidade destes solos fronte a procesos erosivos, polo que, unha vez degradados, teñen unha escasa posibilidade de rexeneración. Noutros casos, os solos presentan unha maior profundidade debido, principalmente, á presenza dun horizonte A de maior espesor, polo que se inclúen na categoría dos umbrisoles.

Con relación aos faiais galegos, existen dous tipos de umbrisoles. Uns constan dun único horizonte A úmbrico e tenden a localizarse en zonas de forte pendente, aínda que en situacións máis baixas das abas que os leptosoles. Con certa frecuencia, estes solos fórmanse sobre coluviós de diferente orixe (silíceos, calcáreos ou mesturas) depositados en vertentes de forma cóncava, onde, coa axuda da vexetación, se acumula material edáfico procedente de posicións superiores. En todo caso, a súa localización en zonas de forte pendente fai que estes solos sexan tamén moi doadamente erosionados cando se elimina a

vexetación. Ademais, a súa elevada pedregosidade fai que se vexan afectados con frecuencia por fenómenos da solifluxión (deslizamentos) cando se realizan perturbacións, como aperturas de pistas, nas abas. En situacións máis estables pode atoparse un tipo de umbrisol que conta con dous horizontes, A e B. O horizonte A, de tipo úmbrico, é tamén moi escuro pero de menor espesor que nos casos anteriores (ata 20 cm). Pola súa banda, o horizonte B, de tipo cámbico, é algo máis claro.

Por último, nas posicións de menor pendente, máis estables dende o punto de vista erosivo, atópanse os cambisoles. Trátase de solos semellantes ao segundo tipo de umbrisol descrito, pero cun horizonte A de pouco espesor e un horizonte B máis ou menos profundo. En xeral a susceptibilidade á degradación deste tipo de solos é máis variable, estando condicionada principalmente pola pendente das abas.



Figura 3.
Exemplos de perfís
edáficos
desenvolvidos baixo
faiais no extremo
noroccidental ibérico.

Arriba esquerda:

Cambisol sobre
depósitos glaciares
(perfil Brañas).

Arriba centro:

Cambisol sobre coluvión
mixto
(perfil Fonteformosa-I).

Arriba dereita:

Cambisol sobre coluvión
silíceo que recubre a
rocha calía (perfil
Liñares-I).

Abaixo esquerda:

Umbrisol sobre coluvión
mixto por riba de rocha
calía
(perfil Liñares-II).

Abaixo centro:

Cambisol sobre coluvión
silíceo
(perfil Pintinidoira).

Abaixo dereita:

Cambisol sobre coluvión
silíceo
(perfil Azureiras).

A maior parte dos faiais galegos medran en vertentes de elevada inclinación que favorecen a erosión hídrica. Faial das Freitas (Fonteformosa, Pedrafita do Cebreiro).
Autor: JMBL.



Características dos solos dos faiais de Galicia

Neste apartado coméntanse as principais características e limitacións que presentan os solos dos faiais de Galicia, aspectos que deben terse en conta para unha axeitada xestión integral e sostible destes bosques.

Materiais de partida dos solos

Os faiais das 31 parcelas estudadas crecen sobre solos que se formaron a partir de tres tipos fundamentais de substratos: (a) rochas metamórficas silíceas (lousas, xistos, cuarcitas) e depósitos procedentes da súa alteración, (b) rochas carbonatadas (calcarías e dolomías) e (c) depósitos sedimentarios coluviais ou glaciares nos que se mesturan diversas proporcións de materiais silíceos e carbonatados (figura 4). Esta diversidade de situacións litolóxicas é moi semellante á existente no resto dos faiais ibéricos (cf. GANDULLO GUTIÉRREZ *et al.* 2004), salvo quizais, no caso dos faiais xerundenses da Plana d 'Olot, que crecen na súa maior parte sobre rochas volcánicas, e concorda, igualmente, co descrito no resto de Europa (PETERS 1997).

A representación que alcanza cada tipo de material de partida dos solos nas parcelas estudadas reflicte valores relativamente próximos entre os substratos silíceos (48,4%) e os de tipo mixto (32,3%), pero os carbonatados son

minoritarios (19,3%). Convén recordar aquí os datos cartográficos presentado no Capítulo 3, que mostran como claramente predominantes en Galicia os faiais situados sobre solos derivados de rochas silíceas (ao redor dun 80% do total).

Pendente do terreo, profundidade, pedregosidade e reserva de auga

A pendente do terreo, así como a profundidade e a pedregosidade do solo, son factores especialmente importantes para a conservación dos solos, debido a que están directamente relacionados coa súa susceptibilidade á erosión así como coa súa reserva de auga e nutrientes.

Con relación á pendente, a práctica totalidade dos faiais de Galicia localízanse en terreos con pendentes superiores ao 20%, e a maioría, por enriba do 35% (figura 4). Nestas situacións, a elevada inclinación das vertentes potencia o risco de erosión como consecuencia dos altos niveis de precipitación anual que se rexistran nas montañas orientais de Galicia, sendo un factor fundamental a ter en conta na planificación e execución de viais.

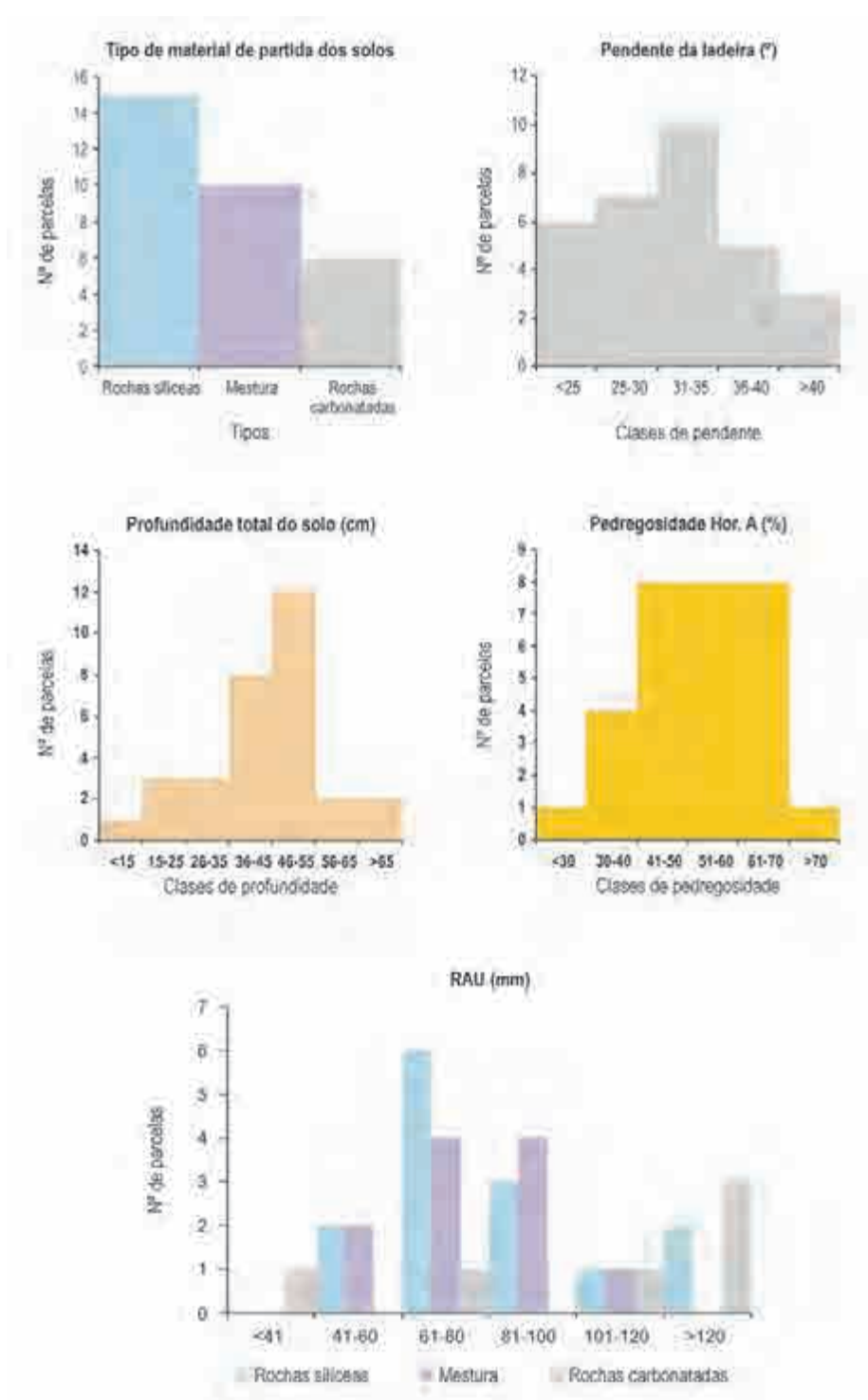
En canto ao espesor dos solos, a maior parte dos faiais de Galicia desenvólvense sobre solos de reducida profundidade (≤ 55 cm). En moitos casos non se alcanzan 40 cm, e son abundantes os casos con profundidades inferiores a 25 cm (figura 4). Estes valores, aínda que algo inferiores en xeral, están dentro do rango de profundidades atopado en faiais presentes noutras áreas da Cornixa Cantábrica (cf. GANDULLO *et al.* 1983, figura 5) e contrastan coa opinión de que a faia é unha especie esixente no tocante a este aspecto (cf. CEBALLOS & RUIZ DE LA TORRE 1979, RUIZ DE LA TORRE 2006).

As elevadas pendentes nas que se atopan a maior parte dos faiais de Galicia e do resto das montañas cantábricas favorecen a exportación gradual das partículas do solo pola acción das augas correntes e o vento, impedindo que os solos alcancen espesores importantes. Ademais, a baixa alterabilidade dalgunhas rochas ricas en cuarzo, como as cuarcitas, ralentiza o desenvolvemento en espesor dos solos. Nos terreos sobre rochas calías, a reducida profundidade dos solos débese a que estes se forman a partir das partículas de limo, arxila e area que se van liberando a medida que os carbonatos da rocha se disolven lentamente.

Sen embargo, cando o solo se desenvolve a partir de depósitos coluviais, as profundidades rexistradas adoitan ser superiores, mesmo en zonas de forte pendente ou a pesar de proceder da fragmentación de rochas pouco alterables.

En posicións de abas altas e cordais, especialmente sobre litoloxías cuarcíticas, pero tamén nas de carácter carbonatado (calías, dolomías), son frecuentes os afloramentos rochosos. Por outra banda, a maior parte dos solos contan con importantes contidos en gravas (material rochoso de máis de 2 mm), a miúdo

Figura 4.
Distribución das
parcelas de
caracterización
edáfica dos faiais de
Galicia en función da
tipoloxía do material
de partida, clases de
pendente,
profundidade,
pedregosidade e
reserva de auga útil
do solo (RAU).



superiores ao 40% (figura 4). Nos solos de textura limosa, como son moitos dos solos sobre lousas, xistos ou calías, unha moderada cantidade de gravas favorece o medrío das raíces, ao mellorar a penetración da auga e aire no solo. En cambio, nos solos areentos, como os derivados de rochas cuarcíticas, unha excesiva pedregosidade reduce o volume de solo útil para o desenvolvemento das raíces, ao igual que as reservas de auga e nutrientes.

As fortes pendentes e elevada pedregosidade levan consigo, igualmente, un elevado risco potencial de erosión cando a cuberta vexetal se degrada, favorecendo os desprendementos ou movementos en masa (“freitas” na fala local). Os devanditos fenómenos naturais vense potenciados cando as abas quedan desprotexidas da acción protectora das raíces arbóreas ou cando se abren vías rodadas. Isto é de grande importancia porque a perda de solo nestas situacións, dado o seu escaso espesor e capacidade de rexeneración, é practicamente irreversible. A maior protección fronte a este proceso degradativo é a propia vexetación natural. Por unha parte, as raíces das árbores exercen unha suxeición física do propio solo. Por outra, o humus que se forma sobre o solo mineral, xunto coa grande cantidade de ramas e madeiros mortos que se acumulan sobre o solo, frean a velocidade da auga que corre pola superficie e potencian a infiltración, reducindo, deste xeito, o poder erosivo da chuvia.

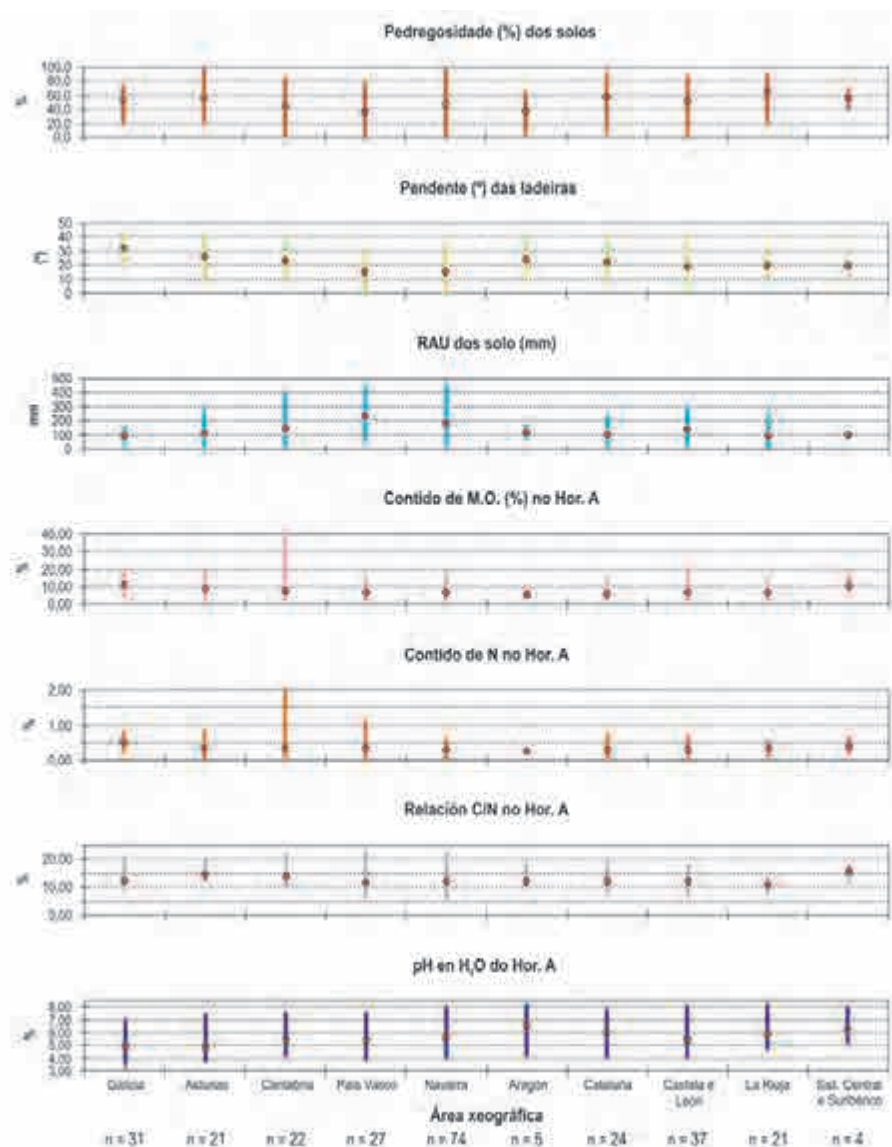
Os valores da reserva de auga útil para as plantas (RAU) determinados para os solos estudados poden considerarse como frecuentes nos solos forestais galegos formados a partir dos materiais anteriormente mencionados. As devanditas reservas son semellantes ás calculadas por GANDULLO GUTIÉRREZ *et al.* (2004) para os faiais de Aragón, Sistema Central e Ports de Beseit (Tarragona), pero sensiblemente inferiores aos valores medios determinados para os solos baixo faiais do resto das montañas Cantábricas e Cataluña (figura 5).

Materia orgánica, acidez e capacidade de cambio

O contido de materia orgánica, a acidez e a capacidade de intercambio catiónico son os parámetros máis relacionados coa reserva de nutrientes e auga no solo (táboa 1). Non obstante, debido ás diferenzas existentes con respecto a estes parámetros entre o humus ou horizonte orgánico (O) e o horizonte mineral A, coméntanse a continuación por separado.

A capa de restos vexetais que ano a ano se vai acumulando sobre a superficie do terreo (horizonte O) ofrece unha valiosa protección do solo fronte ao impacto das gotas de chuvia, protexéndoo da compactación superficial. Tamén favorece a infiltración da auga, xa que reduce a escorrentía e, consecuentemente, neutraliza o efecto negativo da erosión. Ademais, esta capa de restos vexetais retén auga,

Figura 5.
Comparación dos
valores mínimo,
medio (círculo
vermello) e máximo
obtidos para diversos
parámetros édaficos
determinados para
faiais galegos e do
resto de España
(elaboración propia a
partir dos datos do
presente estudo e de
GANDULLO
GUTIÉRREZ et al.
2004).
(n= número de
mostras).



contribuíndo a reducir o período de seca do solo. Dende o punto de vista da nutrición, este horizonte é o compartimento máis dinámico do ecosistema. Como se comentará máis adiante, o humus inclúe cantidades importantes de nutrientes que durante a descomposición se liberan para estar novamente dispoñibles polos vexetais.

Na maior parte dos faiais das montañas de Galicia o peso deste horizonte O oscila entre 5 e 20 Mg/ha, cifras características dos ecosistemas forestais de zonas mornas (figura 6). Os faiais de ambientes máis fríos, como os de Centroeuropa,

alcanzan pesos moi superiores, debido á menor taxa de descomposición. Posto que a cantidade de follaxe que se xera depende da densidade da cuberta vexetal, as masas onde se realizou de xeito recorrente algún tipo de aproveitamento, aínda que fora selectivo, adoitan presentar cantidades inferiores de restos vexetais acumulados.

A materia orgánica presente no humus é unha mestura heteroxénea de compostos orgánicos xerados polos microorganismos. Nesta fracción tamén se inclúe a enorme variedade de microorganismos que interveñen directamente na subministración de nutrientes aos vexetais (descomposición e mineralización, fixación de N, solubilización de P, etc.).

Como é característico da zona morna húmida e doutros faiais da Cornixa Cantábrica (GANDULLO *et al.* 1984, 2004), os solos dos faiais de Galicia son moi ricos en materia orgánica (figura 5). Os horizontes A conteñen máis dun 5 % de materia orgánica e moitos deles superan o 10% (figura 6). Os umbrisoles teñen contidos moi elevados de materia orgánica en toda a profundidade do perfil. Outros solos, pola contra, como os cambisoles, acumulan materia orgánica de forma especial no horizonte máis superficial do solo. En conxunto, os valores de M.O. rexistrados atópanse dentro do rango medio dos faiais españois (figura 5), aínda que nalgúns localidades cántabras ou castelán-leonesas, os solos dalgúns bosques poden chegar a alcanzar contidos sensiblemente superiores (GANDULLO GUTIÉRREZ *et al.* 2004).

Parámetro	Tipo de rochas			
	Silíceas	Mestura	Calías	Total
Horizonte O (Mg/ha)	7,96 (3,83)	12,47 (8,22)	14,95 (9,23)	10,98 (7,18)
M.O. (%)	12,02 (3,54)	9,31 (3,69)	10,77 (2,28)	10,82 (3,52)
pH _{H2O}	4,18 (0,34)	5,02 (0,74)	6,23 (0,7)	4,88 (0,96)
pH _{KCl}	3,51 (0,36)	4,21 (0,65)	5,52 (0,59)	4,15 (0,91)
CEC (cmol _c kg ⁻¹)	12,11 (3,41)	12,33 (7,26)	22,35 (5,85)	14,17 (6,70)
Sat. Al (%)	60,62 (26,7)	32,82 (29,5)	0,87 (0,76)	39,19 (33,50)

Táboa 1.
Valores medios e desviación típica dalgúns parámetros dos solos dos faiais relacionados coa conservación e nutrición forestal en función da litoloxía.

Este elevado contido en materia orgánica determina diferentes aspectos positivos non só para o desenvolvemento dos vexetais, senón tamén para o réxime hidrolóxico e a protección fronte á erosión. A materia orgánica do solo favorece a porosidade e a retención de auga e de nutrientes, incrementando o crecemento dos vexetais. Este compoñente do solo é un dos axentes que interveñen na formación de agregados moi porosos, o que favorece a aireación e a infiltración da auga e reduce a erosión. A importancia da materia orgánica no funcionamento do solo é tanto maior canto máis delgado e pedregoso sexa este. En condicións extremas, se os solos son ricos en materia orgánica é posible o desenvolvemento de faiais con árbores de grande porte sobre solos esqueléticos, xa que a porción orgánica edáfica retén grande cantidade de auga que é subministrada aos vexetais durante os periodos de déficit hídrico.

Os faiais situados en crestas ou pequenas divisorias de augas adoitan asentarse sobre afloramentos rochosos ou desprendementos de grandes bloques.

Parte central do Faial do Tarín (Fonteformosa, Pedrafita do Cebreiro), situado sobre un afloramento alongado de rochas carbonatadas.



Cavorcos producidos nunha aba antigamente forestada, como consecuencia da activación de fenómenos de solifluxión inducida polo cambio de uso. A morfoloxía ondulada da parte superior do prado situado máis á esquerda evidencia que este tipo de procesos erosivos se manifesta de xeito recorrente en abas inestables como a da fotografía. Monte A Fonseca, Brañas da Serra (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



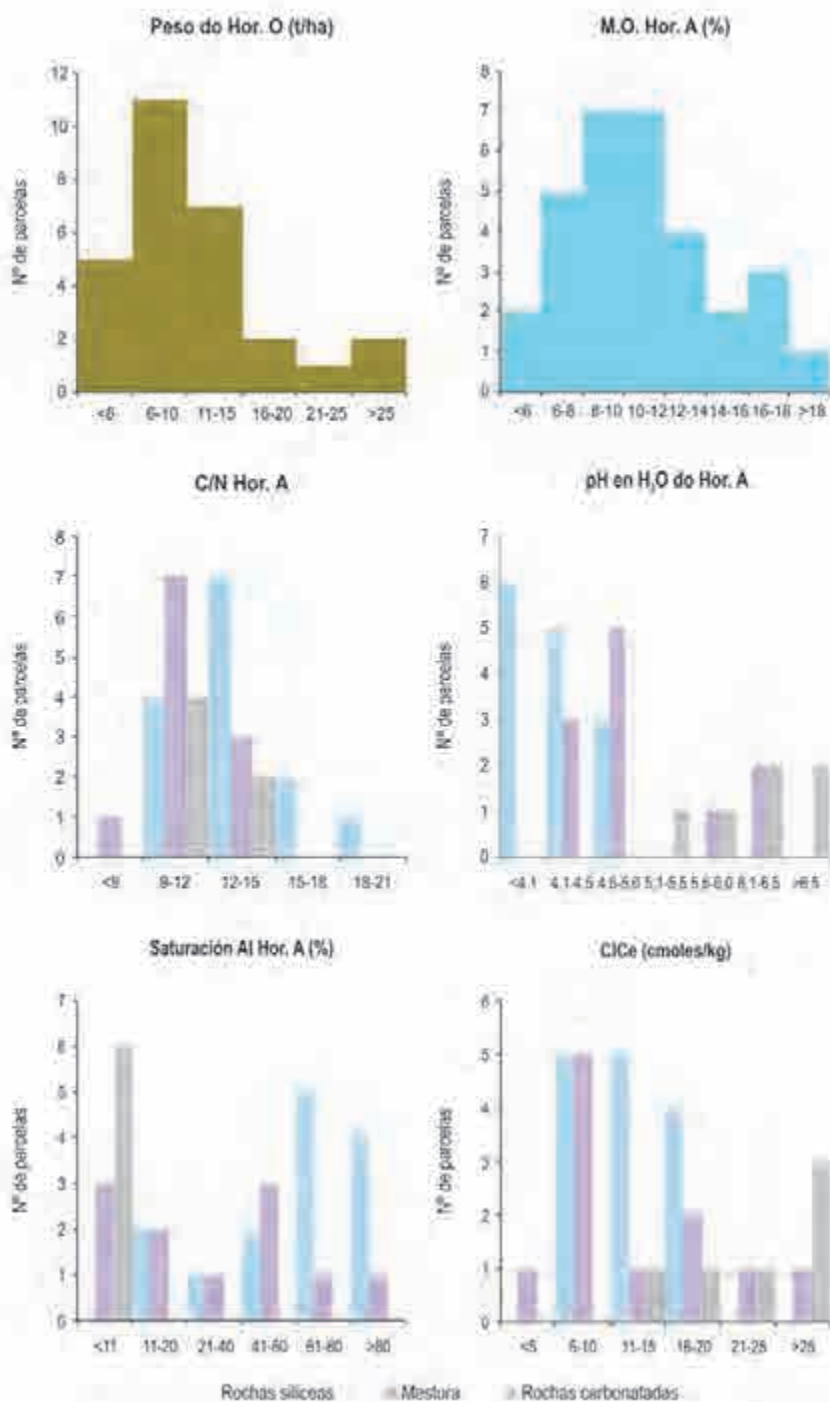


Figura 6. Peso do horizonte O, porcentaxe de materia orgánica (M.O.), relación C/N, pH en CIK, saturación de Al (%) e capacidade de intercambio catiónico efectiva (CICe) do horizonte A dos solos de faiais de Galicia.

As limitacións de baixa dispoñibilidade dalgúns nutrientes pódense aliviar en parte gracias á acción de microorganismos do solo, principalmente a través das chamadas micorrizas. A micorrización é a asociación que se produce entre determinados fungos do solo e a parte radicular das plantas. As micorrizas poden ser particularmente beneficiosas porque favorecen a capacidade das plantas para absorber fósforo e outros nutrientes que adoitan atoparse no solo, de forma asimilable, en baixas concentracións. Paralelamente, os micelios fúnxicos que participan nesta asociación aumentan considerablemente a área de exploración das raíces e melloran a solubilidade de compostos que conteñen nutrientes. O efecto positivo das micorrizas sobre a capacidade de supervivencia das plántulas de *Fagus sylvatica* demostrouse nalgúns ensaios realizados en procesos de recuperación de faiais degradados (DUÑABEITIA *et al.* 2004). Os microorganismos do solo proporcionan unha serie de beneficios ambientais de gran relevancia. A súa intensa actividade actúa a xeito de eficaz filtro, protexendo a calidade da auga que pasa a través do solo e que posteriormente alcanzará os acuíferos subterráneos e os cursos de augas superficiais. Ademais, a súa actividade tamén contribúe a regular os niveis de CO₂ e outros gases con efecto invernadoiro da atmosfera, tal como se comenta nun capítulo posterior.

A actividade humana que máis negativamente repercute no contido de materia orgánica do solo son as curtas forestais, especialmente se posteriormente se producen perturbacións importantes durante os labores de desembosque ou preparación de solo mediante subsolado. Ademais, durante a apertura de pistas forestais deposítase na superficie do solo material edáfico pobre en materia orgánica, que é moi susceptible á erosión.

O grao de acidez ou alcalinidade, expresado como pH, é unha variable fortemente relacionada coa fertilidade do solo. Isto débese á influencia que exerce sobre case todas as reaccións químicas e sobre a actividade dos microorganismos do solo, aspectos que afectan á dispoñibilidade de nutrientes para as plantas. Os solos ácidos adoitan presentar carencias de Ca, Mg e, moitas veces, de P e N. Estes solos, ademais, caracterízanse por ter altas concentracións de Al e Mn, que resultan tóxicos para moitos vexetais. Todo isto fai que a distribución de moitas especies vexetais estea condicionada pola acidez do solo.

A maior parte dos solos sobre materiais silíceos (cuarcitas, xistos, lousas) que se atopan baixo os faiais de Galicia presentan un grao de acidez forte ou moi forte, con valores de pH inferiores a 5,0. Os solos sobre materiais calcáreos, máis escasos nas montañas galegas, mostran niveis de acidez moderados ou próximos á neutralidade (5,5-7,0) (figura 6). Estes valores atópanse en consonancia cos rexistrados por diversos autores no contexto español (GANDULLO *et al.* 1984, 2004)(figura 5) e dentro do ámbito europeo no que se desenvolven os faiais (PETERS 1997).

Ao igual que acontece noutras áreas de clima morno, os solos dos faiais en Galicia están sometidos a un proceso natural de acidificación progresiva, xa que a abundante chuvia e o propio crecemento dos vexetais incorporan compostos ácidos ao solo. A acidez do solo será tanto maior canto menor sexa a capacidade do material de partida subxacente para neutralizar o efecto acidificante da materia orgánica. Neste sentido, os solos sobre cuarcitas son extraordinariamente ácidos porque estas rochas non conteñen minerais capaces de neutralizar esta acidez. Pola contra, as rochas carbonatadas logran amortecer parcialmente a acción dos ácidos mediante a disolución dos seus carbonatos. Ademais, os vexetais que se desenvolven sobre este tipo de rochas producen unha follaxe máis rica en Ca e Mg, o que tamén contribúe a frear o proceso de acidificación do solo.

Unha consecuencia da acidificación do solo é a progresiva saturación do seu complexo de cambio con aluminio (Al), manganeso (Mn) e, nalgúns casos, protóns (H^+). O parámetro coñecido como “Saturación de Al” proporciona información sobre a severidade da acidez do solo para os vexetais. En condicións de elevada saturación deste elemento ($>80\%$), como sucede en moitos dos solos estudados baixo faiais en Galicia (figura 6), fanse dominantes no sotobosque especies capaces de tolerar baixos niveis de nutrientes, entre as que se poden sinalar plantas como *Avenella flexuosa*, *Luzula sylvatica* subsp. *benriquesii* ou *Saxifraga spathularis*. Como especies vexetais sensibles á acidez pódense citar *Corydalis cava*, *Mercurialis perennis* ou *Fraxinus excelsior*, que tenden a ser máis abundantes nos solos con menor porcentaxe de saturación de Al e, consecuentemente, valores de pH máis elevados.



A distribución de especies vexetais no sotobosque dos faiais está condicionada, ademais de por outros factores, polo grao de acidez do solo. Especies como *Vaccinium myrtillus* (arandeira) atópanse en solos ácidos, mentres que *Neottia nidus-avis* é indicadora de solos con valores de pH próximos á neutralidade.

Unha das características máis importantes dos solos é a súa capacidade para almacenar auga e nutrientes, os cales son subministrados aos vexetais a medida que estes os van necesitando. Esta capacidade débese a que as partículas de arxila e a materia orgánica do solo amosan cargas electrostáticas superficiais ás que se unen as moléculas de auga e os nutrientes. Os elementos retidos nestas cargas constitúen a fonte principal de provisión máis inmediata para os vexetais. A Capacidade de Intercambio Catiónico (CIC) mide a cantidade total de cargas de tipo negativo das que dispón un solo. Ao igual que na nosa casa o volume da neveira nos condiciona a cantidade de alimentos que podemos almacenar, a provisión de nutrientes do solo está limitada pola Capacidade de Intercambio Catiónico. O desenvolvemento destas cargas da materia orgánica e dos minerais do solo é moi dependente do valor do pH. Como se mostra na figura 5, a CIC nos solos derivados de rochas silíceas é considerablemente baixa (inferior a 15 cmolc/kg) mentres que tende a aumentar naqueles desenvolvidos sobre depósitos mixtos ou rochedos carbonatados.

Implicacións da acidificación na conservación dos faiais

Os solos con elevada acidez son frecuentes nos faiais europeos. Non obstante, a contaminación atmosférica con gases como o SO_2 e NO_2 e a súa posterior conversión en substancias fortemente corrosivas, como os ácidos sulfúrico e nítrico, ao solubilizarse en contacto co vapor de auga (a coñecida chuvia ácida) derivou durante as últimas décadas nunha maior acidificación dos solos do centro e norte de Europa. Como consecuencia deste fenómeno, as masas arboradas afectadas pola chuvia ácida, entre elas moitos faiais, empezaron a mostrar deficiencias de Mg e danos nas raíces finas das árbores. A maior parte dos casos déronse en zonas con solos sobre materiais xeolóxicos con poucos minerais capaces de amortecer a crecente acidez, atribuíndose o deterioro de moitos deses faiais, entre outros procesos, a unha forte liberación de Al e Mn no solo, elementos que danan as células das raíces, a consecuencia de cambios no pH inducidos pola incorporación de substancias ácidas. Os solos que máis acusaron este proceso son os de menor CIC (inferior a 10 cmolc/kg) e pH (inferior a 4,5).

Se estas condicións de acidificación se desen no territorio galego, os solos sobre cuarcitas das montañas orientais de Galicia presentarían condicións naturais de sensibilidade fronte á chuvia ácida. Por esta razón, unha parte reseñable dos faiais galegos, como acontece con outros tipos de bosques que crecen en condicións edáficas similares (carballais, reboleiras, biduedos, acebais, etc.) atoparíanse nunha situación precaria dende o punto de vista da súa capacidade de resposta fronte a este fenómeno.

Nutrición forestal

O estado nutricional é un interesante indicador da vitalidade e crecemento forestal. A información sobre as concentracións de nutrientes no solo, humus e follas pode empregarse para detectar desequilibrios no metabolismo celular que puidesen producir maior sensibilidade a pragas, enfermidades, xeadas ou seca. Igualmente, estes datos serven para avaliar diferentes procesos que teñen lugar a nivel do ecosistema relacionados co ciclo de nutrientes, como son a contaminación, a acidificación do solo ou a eutrofización.

Contido de nutrientes no humus

Como se sinalou, un compartimento clave para a supervivencia dos faiais e, en xeral, de calquera sistema forestal, é o humus. Os estudos realizados sobre a produción de humus nos faiais de Galicia mostran unhas taxas considerablemente máis baixas (media de 9,6 t/ha, táboa 2) que as que se atopan nos faiais do centro de Europa, onde a acumulación de restos vexetais nestes bosques alcanza entre 37 e 146 t/ha (PERSSON *et al.* 2000). As devanditas diferenzas parecen radicar na rápida evacuación aba abaixo que experimenta unha parte moi significativa dos restos vexetais nos faiais de montaña de Galicia. O devandito fenómeno non ten practicamente repercusión en moitos dos faiais centroeuropeos, que crecen en áreas de topografía chaira ou lixeiramente ondulada. Por outra banda, os valores da relación C/N do humus proporcionan unha indicación sobre a velocidade da súa descomposición. As relacións C/N do humus destes bosques son considerablemente baixas, o que indica que, en xeral, a mineralización da materia orgánica transcorre dun xeito moi rápido (PARDO *et al.* 1997).

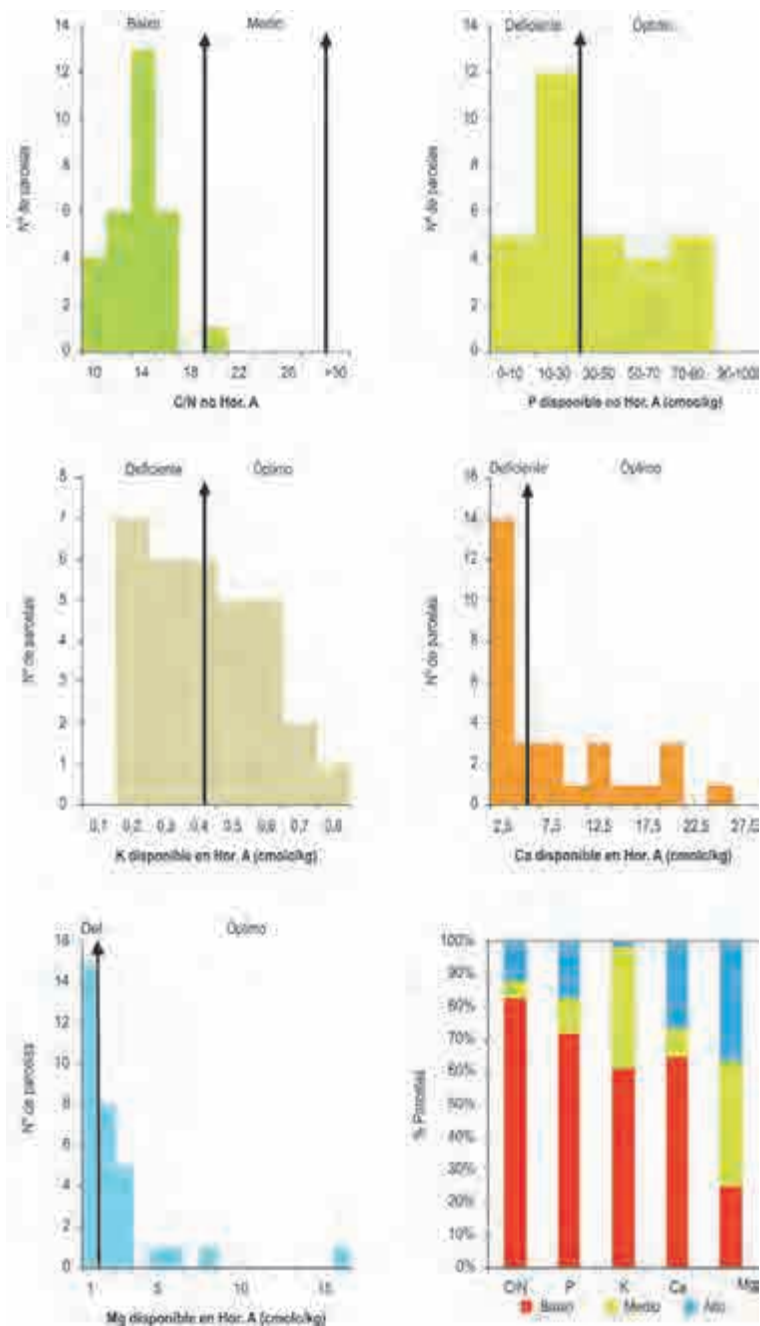
A táboa 3 recolle as concentracións e cantidades medias de nutrientes no humus determinadas nos faiais de Galicia. Os datos revelan a existencia de cantidades moi importantes de todos os nutrientes que, unha vez descompostos os restos

Elementos	Material litolóxico			
	silíceo	calío	silíceo	calío
	concentración (g/kg)		contido (kg/ha)	
C	26,0	27,5	249	221
N	15,8	14,9	9.600	13.200
P	1,5	1,6	23	23,8
K	4,2	5,0	15	10,0
Ca	7,5	13,0	122	192,1
Mg	1,8	2,4	27,8	36,7

Táboa 2.
Concentracións e
contidos de carbono
e nutrientes no
humus dos solos de
faiais de Galicia.

vexetais volverán estar a disposición das plantas. As maiores cantidades de Ca e Mg nos solos desenvolvidos sobre rochas calías poñen de manifesto a influencia do material de partida sobre a dispoñibilidade destes elementos no sistema.

Figura 7.
Relación C/N e
concentración de
diferentes nutrientes
dispoñibles nos
horizontes A dos
solos de faiais de
Galicia e valoración
nutricional do contido
e P, K, Ca e Mg e da
relación C/N.



Concentracións de nutrientes no horizonte mineral dos solos

A táboa 3 mostra os valores medios de nutrientes nos solos dos faiais de Galicia, mentras que na figura 7 se representa a súa distribución das localidades en función do seu estrado nutricional. Os datos revelan baixas relacións C/N nos solos estudados, o que suxire unha elevada taxa de mineralización e, en consecuencia, unha elevada provisión de N. Destacan tamén os baixos niveis de K, Ca e Mg dos solos sobre materiais silíceos, congruente co baixo contido destes elementos nestas litoloxías.

Nutrientes	Material de partida		
	silíceo	calío	promedio
C/N	13,17	11,47	11,50
N (%)	0,51	0,49	0,44
P (mg/kg)	33,64	44,17	36,09
K (cmol/kg)	0,39	0,31	0,35
Ca (cmol/kg)	2,68	13,51	6,27
Mg (cmol/kg)	0,91	2,40	1,55
Al (cmol/kg)	6,81	1,38	4,62
Mn (cmol/kg)	0,27	0,50	0,35
Fe (cmol/kg)	0,11	0,04	0,12

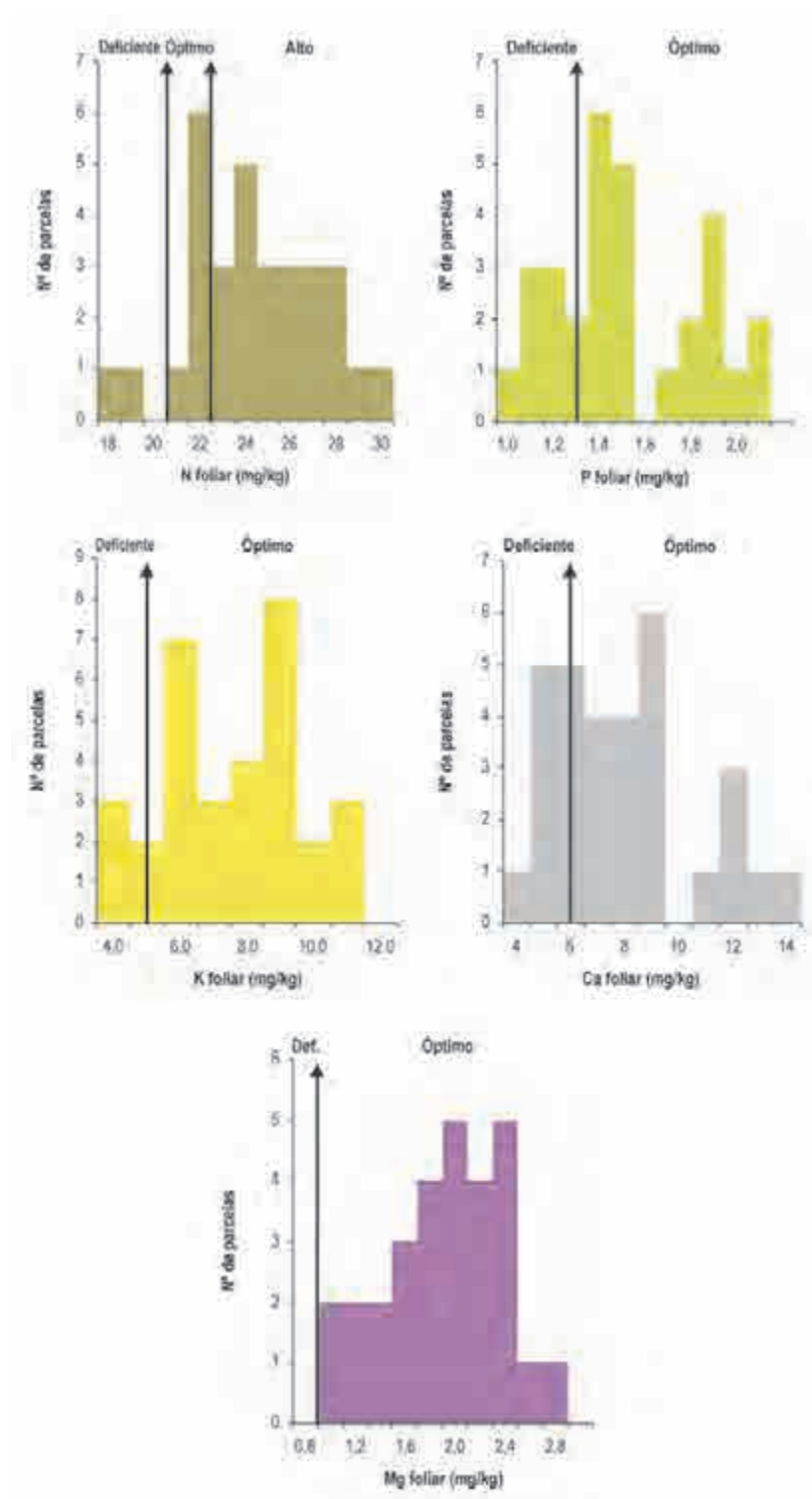
Táboa 3.
Relación C/N e niveis
de nutrientes nos
horizontes minerais
dos solos dos faiais
en función do tipo de
material de partida.

Concentracións de nutrientes en follas de *Fagus sylvatica*

O diagnóstico nutricional dos faiais tamén se realizou mediante a análise das concentracións foliares de *Fagus sylvatica*. A comparación destas cos niveis de referencia establecidos en Europa para esta especie (táboa 4) permite identificar as principais limitacións nutricionais destes sistemas. Na táboa 5 recóllense os valores medios de nutrientes obtidos en mostras de follas de faia.

A pesar de que, como xa se ten comentado, os solos presentan niveis baixos de fertilidade, especialmente os formados a partir de cuarcitas, a maior parte dos faiais mostran un estado nutricional axeitado (figura 8). Tan só unhas poucas parcelas presentan niveis deficientes de K, Ca e/ou Mg. Un aspecto a destacar son as elevadas concentracións de N que se observan na maior parte dos solos dos bosques estudados, fenómeno que noutros ambientes pode favorecer o desenvolvemento de pragas e enfermidades. Sen embargo, este efecto negativo indirecto do nitróxeno sobre a produtividade do ecosistema non parece rexistrarse nos faiais, se se ten en conta a vitalidade e a ausencia de pragas salientables nas árbores que os conforman.

Figura 8.
Concentración de
nutrientes (mg/g) en
follas verdes de
Fagus sylvatica dos
faiais estudiados.



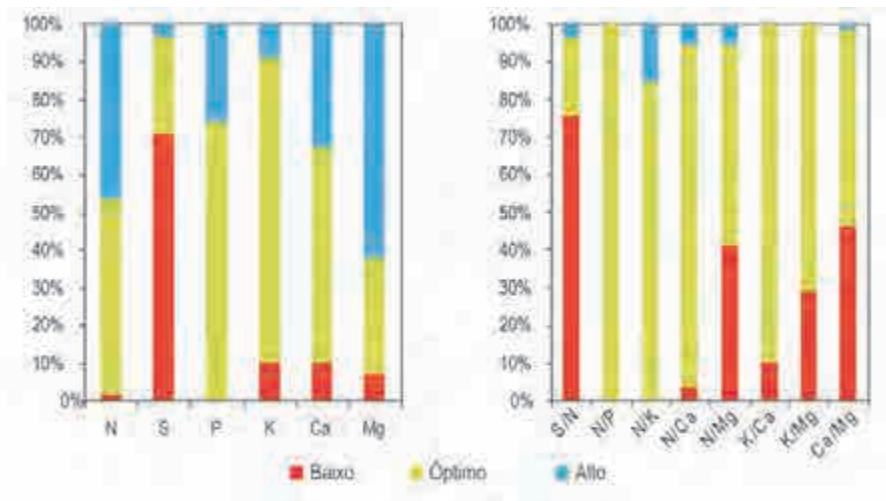


Figura 9. Valoración do estado nutricional dos faiais de Galicia baseada nas concentracións foliares de nutrientes e diversas relacións entre estes.

Nutriente	Baixo	Óptimo	Elevado
N	< 18	20-22	>22
P	< 1,0	1,3-1,5	> 1,5
N/P	< 11	11-25	> 25
K	< 5,0	5,5-6,5	> 6,5
Ca	< 4,0	5,0-7,0	> 7,0
Mg	< 0,7	0,8-1,0	> 1,0

Táboa 4. Rango de concentracións foliares (mg/g) de macronutrientes e relacións entre nutrientes para *Fagus sylvatica* (VAN DER BURG 1990, STEFAN *et al.* 1997).

Elemento	Materiais silíceos	Rochas calías	Promedio (dt)
N	24,87	23,93	24,48 (3,28)
P	1,51	1,56	1,53 (0,37)
N/P	16,81	15,75	16,35 (2,74)
K	7,911	7,18	7,60 (2,06)
Ca	6,59	9,81	7,94 (2,60)
Mg	2,08	2,39	2,21 (0,52)
S	1,12	1,14	1,13 (0,53)
Al	0,15	0,13	0,14 (0,06)
Fe	0,35	0,34	0,34 (0,28)
Mn	0,79	0,54	0,677 (0,32)
Zn	0,04	0,04	0,039 (0,01)
Cu	0,01	0,01	0,01 (0,005)

Táboa 5. Concentracións foliares de nutrientes (mg/g) nos faiais estudados en función do tipo de material xeolóxico de partida.

As letras a e b denotan diferenzas significativas ao nivel de $p < 0,05$

Relacións entre os niveis de nutrientes en follas e solos

En virtude do elevado contido en materia orgánica, todos os solos estudados mostran niveis de N total elevados. Este feito, xunto coas baixas relacións C/N, favorecen unha axeitada subministración de N para as plantas (Figura 6). A relación C/N é, mesmo, máis importante que as propias concentracións de N no solo. Neste sentido, os vexetais asimilan N en forma inorgánica, é dicir amonio (NH^{+4}) ou nitrato (NO^{-3}). Como a maior parte do N do solo se atopa en forma orgánica, formando parte do humus, a dispoñibilidade de N para as plantas é dependente da taxa de mineralización do solo.

Reflectindo esta importante dispoñibilidade de N, case a metade dos rodais estudados mostran concentracións elevadas, superiores a 25 mg/g. Na maior parte das parcelas, os valores de N en follas son superiores ao límite de deficiencia (figura 9), sendo o valor medio de 24,8 mg/g. Tan só en dous dos bosques estudados (Sisto-2 e Pintinidoira) se atoparon niveis inferiores ao valor óptimo (20 mg/g). Estas altas concentracións de N son características da maior parte das masas forestais do Norte de España, tanto de bosques naturais coma de plantacións, e responden á elevada taxa de mineralización de N que presentan os seus solos.

O contido medio de xofre foliar é de 0,4 mg/g. En xeral, os niveis observados atópanse claramente por debaixo dos valores medios determinados nos faiais de Europa Central, sometidos a importantes achegas deste elemento a través da contaminación atmosférica. Dúas das parcelas, Liñares e Busmaior, presentan valores extraordinariamente elevados, o que coincide con contidos nos solos tamén moi altos. Estes altos niveis de S poden ter a súa orixe na presenza de sulfuros nas lousas a partir das que se desenvolven os respectivos solos. Ao igual que no caso do N, as concentracións deste elemento están relacionadas coa reserva no humus (figura 10).

Como corresponde aos solos forestais ácidos, a maior parte dos faiais presentan niveis de P dispoñible considerablemente baixos, normalmente por debaixo de 10 mg/g (figura 9). A importante achega deste elemento pola follaxe fai, non obstante, que algúns destes solos mostren niveis de P moderados, o que repercute positivamente nas concentracións deste elemento nas follas. O valor medio da concentración de fósforo foliar é de 1,6 mg/g e oscila entre 1,0 e 2,1 mg/g. Do total das parcelas estudadas, 8 delas presentan valores inferiores a 1,3 mg/g (figura 9), considerado como límite para a deficiencia para esta especie. As parcelas con menor concentración de fósforo son Liñares-I e Rogueira-II. Aínda que se sabe que os vexetais con niveis deficientes de P adoitan ter unha menor floración e unha pobre calidade de sementes, estes poden paliar en certa medida

a súa baixa dispoñibilidade debido a que se trata dun elemento moi móbil dentro da planta, que se transfere dende as follas vellas ás novas e ás sementes para evitar problemas funcionais.

A pesar de que un número relativamente alto dos solos mostran niveis baixos de K dispoñible, tan só 6 das parcelas presentaron concentracións foliares por debaixo do nivel de deficiencia (5,5 mg/g, figura 8). Unha parte considerable das achegas deste elemento procede da descomposición da follaxe, posto que durante este proceso se produce unha rápida liberación de K. Os niveis de K no horizonte O son claramente inferiores aos das follas, o que reflicte a grande mobilidade deste elemento durante o proceso de desintegración da follaxe.

Parte da importante variabilidade no contido de Ca e Mg que se atopa nos solos e nas follas dos faiais se debe á diferente riqueza dos materiais xeolóxicos nestes elementos. Neste sentido, as cuarcitas presentan contidos moi pobres nestes elementos, polo que tanto os solos como a vexetación desenvolvidos sobre estes materiais mostran concentracións deficientes. As rochas calías, pola contra, contan cunha provisión importante tanto de Ca como de Mg, o que se reflicte nas análises químicas. Este aspecto coincide co observado por SANTAMARÍA (1997) nun estudo realizado en diferentes faiais de Navarra.

As concentracións foliares de Ca relaciónanse claramente cos contidos deste elemento no solo mineral (figura 11), atopándose valores entre 3,2 mg/g, nos solos máis pobres (sobre cuarcitas), e 13,6 mg/g, nos derivados de rochas calías. Seis das parcelas, todas elas sobre materiais silíceos, mostraron niveis deficientes para este elemento (<4 mg/g).

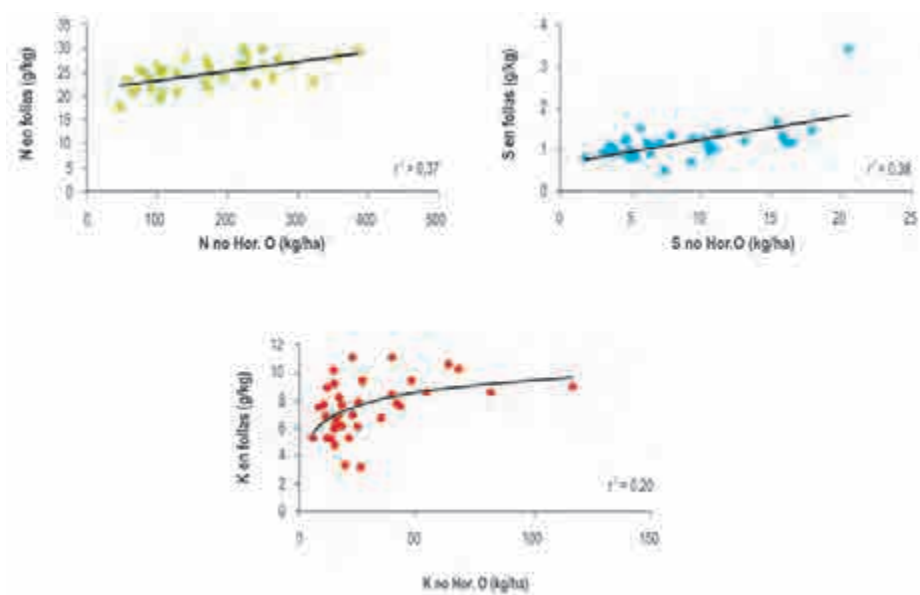
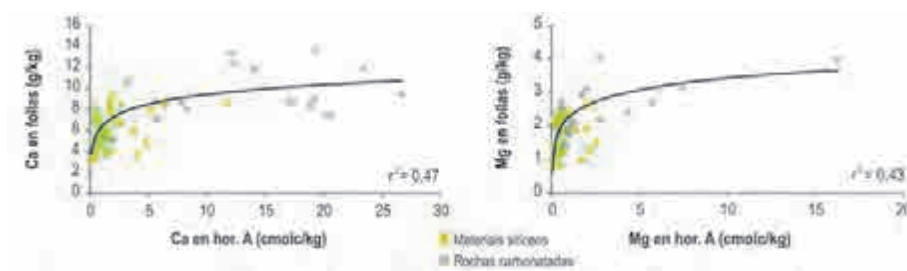


Figura 10.
Relación entre as
concentracións de N,
S e K existentes en
follas verdes e os
correspondentes Hor
O nos faiais do
extremo NW ibérico.
Tomado de MERINO *et*
al. 2008.

A concentración foliar media de Mg é de 2,0 mg/g. Ao igual que no caso do Ca, o amplo rango de niveis foliares determinados para este elemento (0,8-4,1 mg/g) responde á variedade atopada no solo (figura 11). Todas as parcelas estudadas presentan valores superiores ao límite de deficiencia e, en xeral, todos son altos, superando o nivel de 1,7 mg/g.

Figura 11.
Relación entre as
concentracións
foliares de Ca e Mg
nas follas de faia e
a súa
dispoñibilidade nos
solos.

Tomado de MERINO *et al.* 2008.



Micronutrientes

A determinación destes elementos (Fe, Cu Mn, entre outros) xustifícase tanto por motivos de nutrición como ambientais. En conxunto, non se observaron problemas de concentracións deficitarias en ningún dos elementos determinados, o cal parece lóxico, dado que o carácter ácido do solo favorece a solubilidade da maior parte destes. Tampouco se observan problemas de concentración elevada de ningún destes elementos que indiquen contaminación ou procesos xeoquímicos que os acumulen. Unicamente se poden destacar os altos niveis de Fe e Mn nos solos máis ácidos a consecuencia da maior mobilidade destes elementos en condicións de acidez.

A xestión dos solos dos faiais

Os solos desempeñan un importante papel para a conservación dos sistemas forestais. A protección do solo non só contribúe a protexer estes valiosos e fráxiles ecosistemas, senón tamén a preservar os diferentes beneficios ambientais, como son a regulación da calidade e cantidade das augas, a pureza do aire e o mantemento da biodiversidade de organismos.

O estudo dos faiais de Galicia mostra a existencia de solos de tipo leptosol, pouco evolucionados en abas altas e cordais, e solos de maior profundidade, umbrisoles e cambisoles, presentes en posicións máis estables. As tipoloxías dominantes son acordes coa localización destes bosques en terreos con pendente considerable

(20-50%), con abundancia de afloramentos e fragmentos rochosos e profundidade de enraizamento moderada (entre 25 e 50 cm). A abundante precipitación e as fortes pendentes fan que o potencial erosivo do ámbito onde crecen os faiais sexa moi elevado cando desaparece a cobertura vexetal. Ademais, a elevada pedregosidade aumenta considerablemente o risco de solifluxión e deslizamentos de aba cando a parte superficial do terreo perde estabilidade, principalmente a consecuencia da apertura de pistas. Nestas condicións, a conservación da vexetación arbórea é imprescindible para evitar a erosión e a degradación dos solos.

As características comentadas recomendan a adopción de medidas que garantan a estabilidade da cuberta vexetal como medida básica orientada á conservación do recurso edáfico que as sustenta. No caso das localidades nas que foron detectadas deficiencias nutricionais, sería desexable o seguimento temporal, a medio e longo prazo, do seu funcionamento ecolóxico integral (monitorización), co fin de determinar en que medida as devanditas deficiencias poden supoñer unha ameaza para o mantemento do ecosistema.

Con relación á posta en práctica de medidas encamiñadas á expansión deste tipo de bosques no territorio galego en condicións edáficas semellantes ás descritas, debe terse en conta todo o relativo á influencia negativa que sobre o solo ten o emprego de técnicas intensivas durante os labores de plantación (eliminación sistemática da vexetación preexistente, subsolado, aterrazado, apertura de pistas, etc). Nestes casos débense aplicar técnicas de preparación do terreo pouco agresivas, como o afochado manual e, de ser necesario, a roza puntual, fronte aos labores mecanizados.

En todo caso, débese lembrar que a totalidade de faiais existentes en Galicia atópanse dentro de áreas integradas na Rede Natura 2000 europea así como na Rede Galega de Espazos Naturais Protexidos, polo que a súa xestión debe realizarse, mentres non estean aprobados os correspondentes Plans de Xestión, de acordo ao establecido no artigo 6 da DC 92/43/CEE (“Directiva Hábitats”) e na Lei 4/2001 de Conservación da Natureza de Galicia.

Referencias bibliográficas

- ARANDO, M., BESGA, G., DOMINGO, M., SÁENZ, D. & BUESA, A. (1997): Aptitudes del suelo para la regeneración del hayedo en el Parque Natural de Urkiola. Actas del I Congreso Forestal Hispano-Luso/II Congreso Forestal Español. Mesa II: 171-176. Pamplona.
- BARRAGÁN LANDA, M.E., BESCANSÀ MIQUEL, P., ARRIBITA, F.J. & MARTÍN, A. (1997): Efectos en el suelo de los tratamientos de claras ensayados en hayedos de Navarra. *Edafología* 3-2: 471-477.

- CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, L. & RUÍZ DE LA TORRE, J. (1979): **Árboles y arbustos de la España peninsular**. E.T.S.I.M. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid. 512 pp.
- DUÑABEITIA, M., RODRÍGUEZ, N., SALCEDO, I. & SARRIONANDÍA, E. (2004): Field mycorrhization and its influence on the establishment and development of the seedlings in a broadleaf plantation in the Basque country. *Forest Ecology and Management* 195: 129-139.
- GANDULLO, J.M., SÁNCHEZ PALOMARES, O. & GONZÁLEZ ALONSO, S. (1983): **Estudio ecológico de las tierras altas de Asturias y Cantabria**. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesta y Alimentación. Madrid. 210 pp.
- GANDULLO GUTIÉRREZ, J.M., BLANCO ANDRAY, A., SÁNCHEZ PALOMARES, O., RUBIO SÁNCHEZ, A., ELENA ROSELLÓ, R. & GÓMEZ SANZ, V. (2004): **Las estaciones ecológicas de los hayedos españoles**. Monografías INIA: Serie Forestal nº 8. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid. 299 pp.
- GARCÍA-RODEJA, E. (1983): **Componentes no cristalinos en suelos de Galicia**. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Santiago de Compostela. 300 pp.
- GUITIÁN OJEA, F., CARBALLAS, T., & MUÑOZ, M. (1982): **Suelos naturales de la provincia de Lugo**. C.S.I.C. Santiago de Compostela. 151 pp.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A., CASTILLO RODRÍGUEZ, F. & PÉREZ ALBERTI, A. (1994): Factores que influyen en la precipitación y el balance de agua en Galicia. *Bol. As. Gegg. Esp.* 18: 79-95.
- MEIWES KJ, (1995): Application of lime and wood ash to decrease acidification of forest soils. *Water, air and soil pollution* 85: 143-152.
- MEIWES, K.J. (2000): Amelioration of an acid forest soil by surface and subsurface liming and fertilization application. Symposium Managing Forest Soils for Sustainable Productivity. Setembro 2000. Vila Real. Portugal.
- MEIWES, K. J., MERINO, A. & BEESE, F.O. (1998): Chemical composition of throughfall, soil water and leaf litter in a beech forest receiving long term application of ammonium sulphate. *Plant and Soil* 201: 217-230.
- MERINO, A., ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, J.G., REAL, C., RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M.A. (2007): Forest structure and C stocks in natural forest fragments of *Fagus sylvatica* in southern Europe: the effects of past management. *Forest Ecology and Management* 250: 206-214.
- MERINO, A., REAL, C., RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2008): Nutricional status of managed and natural forest fragments of *Fagus sylvatica* in southern Europe. *Forest Ecology and Management* 255: 3691-3699.
- PARDO, F., GIL, L. & PARDOS, J.A. (1997): Field study of beech (*Fagus sylvatica* L) and melojo oak (*Quercus pyrenaica* Willd) leaf litter decomposition in the centre of the Iberian Peninsula. *Plant and Soil* 191: 89-100.

- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., FONTAO, M., NEGRAL, M. & MERINO, A. (2001): Estado nutricional de los hayedos de la Sierra del Caurel (Lugo-León) y su relación con las propiedades de los suelos. *Revista del I.N.I.A. Serie Investigación y Recursos Forestales* 10(2): 253-270.
- RUÍZ DE LA TORRE, J. (2006): **Flora Mayor**. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 1756 pp.
- SÁNCHEZ PALOMARES, O., CARRETERO, P. & ELENA ROSSELLÓ, R. (1992): Caracterización de los hábitats de los hayedos de Navarra. En: R. Elena (Ed.): Actas del Congreso Internacional del Haya. Investigación Agraria, Sistemas y Recursos Forestales. Fuera de serie 1, vol. I: 189-223.
- SANTA REGINA, I. & TARAZONA, T. (2001): Nutrient cycling in a natural beech forest and adjacent planted pine in northern Spain. *Forestry* 74: 11-28 2001.
- SANTAMARÍA, J.M. (1997): Influencia de la contaminación atmosférica en el estado nutricional de los hayedos de Navarra. Actas del I Congreso Forestal Hispano-Luso/II Congreso Forestal Español. Mesa II: 587-592. Pamplona.
- SILVA-PANDO, F. J., DÍAZ-MAROTO, I.J., PRUNELL, A. & ALONSO, M. (1992): Caracterización ecológica y estructural de los hayedos en Galicia (NO de la Península Ibérica). En: R. Elena (Ed): Actas del Congreso Internacional del Haya. Investigación Agraria, Sistemas y Recursos Forestales. Fuera de Serie 1, vol. II: 155-166.
- VELASCO DE PEDRO, F. & LOZANO CALLE, J.M. (1977): Influencia de las condiciones del medio sobre la humificación y actividad microbiana en algunos bosques de *Fagus sylvatica* L. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34: 255-266.
- VILLAR, L., ROMO A.M. & PERDIGO, M.T. (1993): The beechwoods of the Central Prepyrenees (Spain). A preliminary survey for conservation. *Biological Conservation* 66: 85-93.



6

Diversidade liquénica dos
faiais

Páxina anterior: a baixa iluminación e o ambiente húmido que caracteriza aos faiais favorece o crecemento de organismos liquénicos fruticulosos sobre as árbores. Faial do Tarín (Fonteformosa, Pedrafitas do Cebreiro, Lugo).

Diversidade líquénica dos faiais

Regina Carballal Durán
&
Josefina Álvarez Andrés

Dúas palabras sobre os líques

Antes de entrar no tema da diversidade que presentan os faiais, imos dedicar unha liña aos protagonistas deste apartado: os líques ou fungos liquenizados. Os líques son organismos duais formados pola asociación dun fungo e unha alga. O fungo adoita ser un ascomiceto, as algas clorofíceas ou cianofíceas (cianobacterias). Os fungos dos líques non se coñecen na natureza vivindo sen a súa alga asociada, en cambio moitas das algas da asociación viven en estado libre.

A diferenza máis aparente entre os fungos de vida libre e os que forman líques é o aparato vexetativo ou talo. Os talos dos líques desenvólvense sobre o substrato, son macroscópicos, perennes, de aspecto, cor e tamaño moi variables. Pola súa forma clasifícanse en: crustáceos (totalmente adheridos ao substrato), foliáceos (láminas con varios puntos de suxeición) e fruticulosos (unidos ao substrato por un punto e moi ramificados).

Outra importante diferenza é a forma de nutrición: a asociación líquénica é autótrofa, o fungo simbiote nútrese fundamentalmente dos compostos fotosintetizados pola alga.

Moitas características son propias desta asociación e non se presentan nos fungos e algas que levan vida libre. Entre elas destacan: os baixos requirimentos nutritivos, a resistencia ao desecamento e ás temperaturas extremas, especialmente ao frío. Algunhas delas explican que os líques poidan vivir en ambientes realmente hostís para calquera ser vivo como son os desertos por frío ou por calor. Pero realmente a maioría das especies prefíren as zonas cálidas e húmidas onde se desenvolven mesmo sobre as follas das plantas perennes. Nas zonas mornas os líques colonizan os espazos que deixan libres as plantas vasculares, coas que non son capaces de competir; rochas e pedras, codias das árbores e parcelas de chan nu son asento de moitas especies que se mesturan con mofos e hepáticas. Hai líques que viven exclusivamente sobre codias, outros

sobre pedra ou no chan pero tamén moitas especies son capaces de adaptarse a varios substratos. Adóitase denominar co termo “epífito” a calquera organismo que vive sobre unha planta, utilizándoa para a súa suxeición pero sen obter dela auga nin nutrientes. Esta é a relación que se supón manteñen os líques coas árbores e arbustos sobre os que se desenvolven aos cales se aplica o termo de “forófito”.

Aínda que se nutren polos seus propios medios, os líques que viven sobre a codia varían nun mesmo territorio segundo o tipo de árbore. BARKMAN (1958) realiza un exhaustivo estudio sobre a ecoloxía das criptógamas epífitas e conclúe atribuíndo unha grande importancia as características da codia, o tipo de ramificación, disposición das follas, etc.

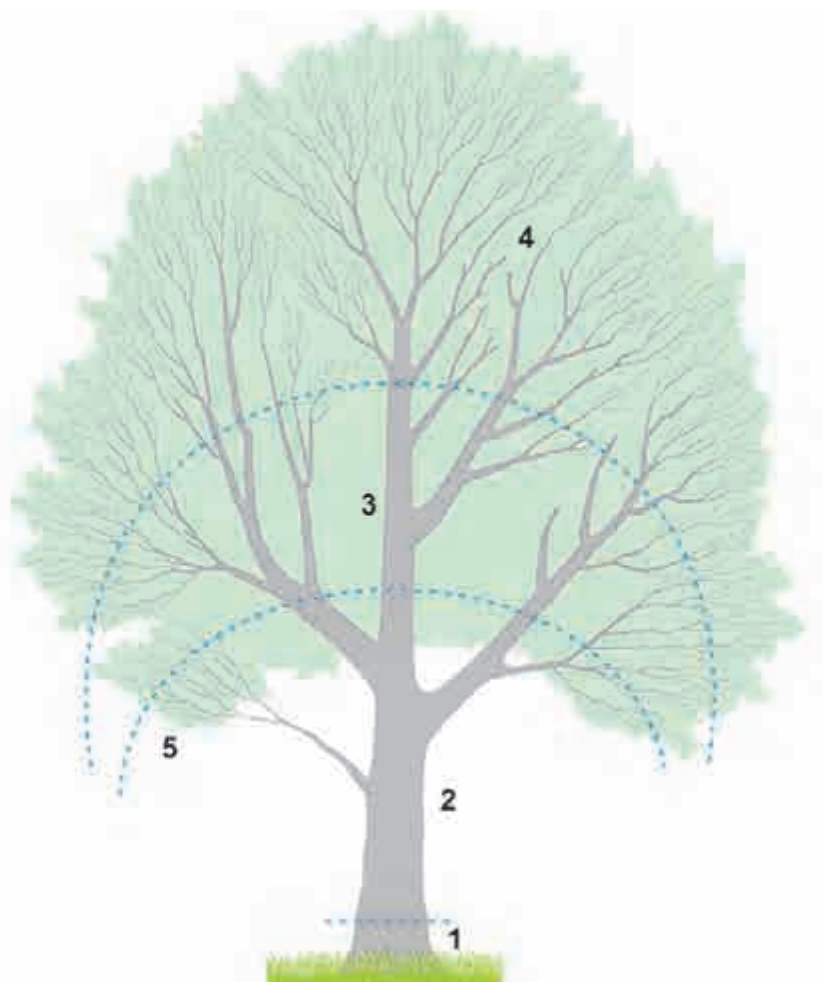


Figura 1.
Localización dos diferentes biotopos que se poden definir na faia como forófito líquénico.

- 1: base do tronco con comunidades intermedias entre epífitas e terrícolas (*Lobaria pulmonariae*, *Cladonia coniocraea*).
 - 2: tronco e ramas principais grosas; comunidade climática *Lobaria pulmonariae*.
 - 3: pólas de grosor medio; comunidade de *Parmelia caperatae*.
 - 4: pólas novas ben iluminadas con comunidade pioneira de *Lecanorion subfuscae* e climática de *Usneion barbatae*.
 - 5: pólas novas pouco iluminadas con comunidades pioneiras de *Graphidion scriptae*.
- Adaptado de PÉREZ CARRO 1986).

A faia como forófito

Unha das características que máis inflúe na flora líquénica epífita é a textura da codia, que pode ser lisa ou rugosa. A textura varía coa idade da árbore e os individuos novos da maioría das especies presentan codias lisas. Unha codia cualifícase de lisa ou rugosa segundo a súa textura no toro dos individuos adultos pois, loxicamente, nas ramas novas a codia preséntase lisa. As codias rugosas presentan máis líques que as lisas xá que as irregularidades favorecen a retención de esporas e propágulos, a fixación dalgúns tipos de talos e contribúen a manter a humidade. Ademais, se se forman gretas profundas créase un microambiente que colonizan determinadas especies ben adaptadas á falta de luz e a humidade. A codia do toro das faias mantense lisa durante moito tempo; a esta característica atribúese en parte a menor riqueza en epífitos desta especie fronte a outras especies arbóreas coas que comparte hábitat.

Tamén é un carácter variable e importante o pH das codias. As máis acedas corresponden a coníferas, as menos a chopos, olmos e pradairos. As codias das faias presentan un pH que se aproxima a 5, menos acedas que as de moitos carballos, pero afastadas das dos chopos, por exemplo, que superan o pH 7. As diferenzas debidas ao pH son patentes cando se comparan especies situadas nos extremos do rango de variación pero, se os pH son próximos, a flora pode ser común. Por iso, moitas das especies de líques que viven nas faias preséntanse tamén en carballos e bidueiros, ambos os dous con codias lixeiramente máis acedas, por citar dous compañeiros habituais das faias en moitos bosques.

A faia, polo tipo de ramificación e a disposición das follas nas ramas medias e baixas, proxecta unha densa sombra sobre as súas propias ponlas e toro. Esta característica é pouco favorable para algúns líques, de forma que a súa presenza queda restrinxida ás ramas superiores ben iluminadas.

Os líques dos faiais

Aínda que a flora líquénica dun territorio concreto ven determinada, en primeiro lugar, pola situación xeográfica e o clima dominante, moitos outros factores inflúen ou mesmo condicionan a presenza de certas especies. Entre eles a natureza do substrato, a dispoñibilidade de auga, a luminosidade, a cantidade de nutrientes, a forza do vento, etc. A maioría dos datos sobre a flora de líques dos faiais europeos refírese ás comunidades epífitas. Os líques do chan ou os das rochas están condicionados pola natureza do substrato e a cantidade de auga e de luz. As faias poden vivir tanto en substratos básicos como acedos e o cortexo líquénico varía notablemente dos faiais eutróficos aos oligotróficos.

En principio, as zonas boscosas, especialmente as de copas densas, son pouco apropiadas para o desenvolvemento dos líques, que se presentan sobre todo en claros e lindeiros. Os faiais, de dosel arbóreo moi denso e grande cantidade de follaxe no chan, son pouco favorables á presenza de sotobosque e o estrato liquénico-muscinal está restrinxido ás rochas e á base dos toros. É tan notoria a escaseza de líques e briófitos que en estudos de vexetación vascular se menciona esta característica que contrasta co que acontece en carballais e bidueirais (BLANCO *et al.* 1997). Non é pois estraño que os datos sobre a flora liquénica terrícola dos faiais sexan moi escasos e mesmo inexistentes para moitos territorios da Península Ibérica.

No Anexo III recóllese a diversidade liquénica rexistrada nos bosques estudados. Os líques máis abundantes no chan dos faiais galegos pertencen ao xénero *Cladonia*, con numerosas especies, e ao xénero *Peltigera*, do que os taxóns, *P. canina*, *P. membranacea* e *P. praetextata* son os máis frecuentes. No Courel destaca a presenza de especies propias de chans calíos como *Solorina saccata* e *Squamarina cartilaginea*.

En cambio a flora corticícola está moi ben estudada en toda Europa porque representa unha importante proporción da flora liquénica total e ademais subministra unha grande información acerca da pureza do aire, o grao de conservación dun bosque ou a riqueza en biodiversidade dunha zona (BARON, 1999). Os datos sobre os líques que viven nas faias son abundantes na bibliografía liquenológica europea e española.



Líques que medran sobre a faia.
Os toros novos da faia vense, a miúdo, recubertos por especies dos xéneros *Hypogymnia* e *Parmelia*.

Ademais das características da codia antes mencionadas, a idade da árbore é outro factor que condiciona a flora epífita. Os primeiros colonizadores das codias novas son líques de talo crustáceo que forman mosaicos moi característicos ao confluír distintos individuos dunha ou de varias especies. Este tipo de vexetación pódese ver nas ramas novas de árbores adultas. A propia dinámica da comunidade vai conducindo á aparición de novas especies, de talos crustáceos de grande tamaño, foliáceos moi adheridos, pequenos talos fruticulosos, etc.; ademais, a codia faise máis rugosa e a flora epífita enriquecese con líques foliáceos pouco adheridos, mofos, hepáticas etc. Co tempo e en ausencia de perturbacións, sobre os toros instálase unha flora que se considera a comunidade clímax ben adaptada ás condicións ambientais coas que está en equilibrio. Pero o equilibrio rompe doadamente pola acción do home, de aí que a flora epífita sexa moi diferente nun bosque ben conservado e nun manipulado, aínda que se trate do mesmo tipo de formación arbórea.

Líques que medran sobre a faia.

Esquerda:

Lobaria amplissima
pódese atopar sobre
árbores vellas.

Autora: RCD.

Dereita:

especies de *Pertusaria*
forman grandes talos
nos toros recubertos de
brións.

Autora: RCD.



En moitos dos vellos bosques europeos con clima oceánico ou suboceánico a comunidade clímax de epífitos é moi semellante. Está formada por mofos, hepáticas e líques, entre os cales destacan os grandes talos foliáceos das especies do xénero *Lobaria*, polo que os fitosociólogos bautizaron a alianza que describe esta comunidade como *Lobarion*. As varias asociacións que se inscriben na alianza preséntanse dende Irlanda aos Cárpatos e dende Noruega ata o sur de Portugal e en árbores moi distintas: abetos, bidueiros, carballos, freixos etc. pois como comunidade madura depende estreitamente do clima e neste caso dunha elevada

humidade ambiental moitas veces debida á néboa. Por suposto preséntase tamén sobre faias, pois os requirimentos hídricos desta especie coinciden en gran parte cos de *Lobarion*.

A flora epífita das faias en Galicia foi estudada no Courel (ÁLVAREZ 1993; ÁLVAREZ & CARBALLAL 2002) e no Monte da Marronda (Baleira, Lugo) (FERNÁNDEZ 2003). Das faias da Serra de Ancares non hai datos publicados, pero algúns pregos depositados na “Sección de Líques do Herbario SANT” (Facultade de Bioloxía) proporcionan información desta zona.



Líques que medran sobre a faia.

Esquerda:

Bryoria fuscescens, especie pouco frecuente en Galicia presente nos faiais.

Autora: RCD.

Dereita:

Nephroma resupinatum, tamén moi escaso, aparece nos faiais do Courel e A Marronda.

Autora: RCD.

Moitos traballos liquenolóxicos fan referencia á flora corticícola dos faiais ibéricos. Entre eles destacan os de LLIMONA (1976) do Pireneo aragonés, ETAYO (1989) de Navarra, GÓMEZ-BOLEA & HLADUN (1981) dos faiais cataláns, BURGAZ *et al.* (1994), BURGOS & BURGAZ (1990), MARTÍNEZ & ARAGÓN (1996) sobre os da Cordillera Cantábrica e sistemas Ibérico e Central. BARRENO e PÉREZ ORTEGA (2003), nun traballo sobre a Reserva Biolóxica de Muniellos (Asturias), achegan datos sobre os líques dos bosques de faia desta zona moi próxima a Galicia.

Moitos dos faiais españois albergan os líques propios da comunidade clímax, *Lobarion*, aínda que son máis pobres en especies características que os faiais medioeuropeos reflectindo a situación de bordo de área dos faiais na Península Ibérica. Esta característica acentúase nos faiais situados na rexión mediterránea, moi especialmente nos cataláns do Montseny ou La Garrotxa.

Nos faiais galegos e nas faias que se integran en bosques mixtos, citáronse 78 taxóns liquénicos, moitos menos que sobre *Quercus robur*, do que se coñecen 263 especies (ÁLVAREZ & CARBALLAL 2000) ou sobre *Betula*, 121 (PAZ BERMÚDEZ *et al.* 1995). Indubidablemente estes datos están influídos pola ampla distribución que carballos e bidueiros teñen en Galicia en comparación coa faia, pero tanto en A Marronda como no Courel, carballos e bidueiros presentan máis especies que ésta, o que pode atribuírse ás súas características como forófitos. Entre as especies atopadas en *Fagus* destacan, por ser moi raras en Galicia, *Alectoria sarmentosa*, *Bryoria fuscescens* e *Nephroma resupinatum*.

Enumeramos a continuación algúns líques frecuentes nas faias segundo a súa posición na árbore (figura 1) e a secuencia de comunidades dende os primeiros colonizadores ata a clímax.

Líques que medran sobre a faia.

Esquerda:

Graphis scripta é unha especie pioneira que coloniza pólas novas de faia. Autora: RCD.

Dereita:

na base das faias vellas é fácil atopar talos de especies do xénero *Peltigera*. Autora: RCD.

As ponlas novas presentan numerosos talos de *Porina aenea* e *Rinodina sophodes*, que se poden considerar os colonizadores primarios aínda que pronto son acompañados e finalmente substituídos por outros talos crustáceos de *Graphis scripta*, *Lecidella elaeochroma* e especies do xénero *Lecanora*, que forman mosaicos que cobren enteiramente as zonas iluminadas das ramas de pouco grosor. Nas ponlas grosas e a zona alta e media dos toros das árbores de mediano grosor preséntanse grandes talos crustáceos que se mesturan con mofos e hepáticas. Destacan pola súa abundancia e recubrimento *Pertusaria albescentis* e *P. amara*, *Phlyctis argenta* e *Ochrolechia androgyna*. Moitas outras especies de *Pertusaria* de talos máis pequenos e menor recubrimento acompañan ás citadas. Esta comunidade preséntase tamén nos faiais da Cordillera Cantábrica e considérase unha etapa serial cara á comunidade climática.



En moitas faias da Serra de Courel, na parte media dos toros, obsérvase un conxunto de especies foliáceas, como *Platismatia glauca*, *Parmelia sulcata* e *P. saxatilis*, *Hypogymnia physodes* e *H. tubulosa*, e fruticulosas, como *Pseudevernia furfuracea* ou *Bryoria fuscescens*, que configuran unha comunidade propia de codias acedas habitual sobre piñeiros en áreas de montaña. Unha flora deste tipo non se presenta noutros faiais ibéricos e non está clara a súa evolución posterior. A súa presenza pode deberse ao efecto das abundantes chuvias sobre o pH das codias.

Nos toros dos individuos máis vellos pódese observar a comunidade clímax, moi rica en especies características no Courel, onde aparecen: *Lobaria amplissima*, *L. pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Nephroma resupinatum*, *Pachyphiale carneola*, *Pannaria conoplea*, *Parmeliella tryptophylla*, *Peltigera collina*, *Sticta fuliginosa* e *S. sylvatica*, características da alianza e de ampla distribución en Europa, e *Degelia plumbea*, *Nephroma laevigatum*, *Pannaria mediterranea* e *Sticta limbata*, propias da facies máis oceánica.



Liques que medran sobre a faia.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. é unha das especies característica de comunidades maduras de liques nos faiais. Devesa da Rogueira (Folgozo do Courel, Lugo).

Dúas zonas das árbores presentan comunidades vexetais específicas que non evolucionan cara á clímax. A base dos toros, a rentes do chan, onde aparecen liques terrícolas, como *Peltigera praetextata*, e especies de *Cladonia*, das que algunhas, como *Cladonia coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. ochrochlora* ou *C. pyxidata*, poden ascender polos toros mesturándose con mofos. En segundo lugar, nas ramas superiores, ben iluminadas, as comunidades liquénicas están constituídas por talos fruticulosos, entre eles *Alectoria sarmentosa*, só coñecida en Galicia dos Ancares e o Courel, as xa citadas sobre madeiros *Bryoria fuscescens* e *Pseudevernia furfuracea*, ademais de *Ramalina calicaris*, *R. farinacea*, *R. fastigiata*, *Usnea cornuta*, *U. flammea*, *U. lapponica* e *U. rubicunda*.

Interese para a conservación

As características da faia, especialmente a codia lisa e a densa sombra que proxecta sobre as súas propias ramas, madeiro e chan, son pouco favorables para o desenvolvemento de moitos liques. Aínda así as comunidades epífitas ofrecen unha gran diversidade e presentan numerosas especies, das que as que caracterizan a alianza *Lobarion*, están consideradas en situación de ameaza en moitos países de Europa. Ademais destas consideramos que son especies singulares na flora galega *Alectoria sarmentosa*, *Bryoria fuscescens*, *Nephroma resupinatum*, *Solorina saccata* e *Squamarina cartilaginea*, razón pola que deberían figurar na “Lista vermella de liques de Galicia”.

Referencias bibliográficas

- ÁLVAREZ, J. (1993): **Flora y Vegetación liquénica epifítica de la Sierra del Caurel (Lugo)**. Tese de Doutoramento inédita. Universidad de Santiago de Compostela.
- ÁLVAREZ, J. & CARBALLAL, R. (2000): Flora liquénica sobre *Quercus robur* L. en Galicia (NW España). *Cryptogamie, Mycol.* 21(2): 103-117.
- ÁLVAREZ, J. & CARBALLAL, R. (2002): Vegetación liquénica epífita de la Sierra del Caurel (Lugo, Galicia). *Acta Botánica Malacitana* 27: 5-14.
- BARKMAN, J. J. (1958): **Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes**. Assen. The Netherlands.
- BARON, G. (1999): **Understanding Lichens**. Richmond Publ. Richmond.
- BARRENO, E. & PÉREZ ORTEGA, S. (2003): **Líquenes de la Reserva Natural Integral de Muniellos, Asturias**. Cuadernos de Medio Ambiente. Serie Naturaleza, 5. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias. KRK Ed. Oviedo. 512 pp.
- BLANCO CASTRO, E., CASADO GONZÁLEZ, M. A., COSTA TENORIO, M., ESCRIBANO BOMBÍN, R., GARCÍA ANÓN, M., GÉNOVA FUSTER, M., GÓMEZ MANZANEQUE, A., GÓMEZ MANZANEQUE, F., MORENO SAÍZ, J. C., MORLA JUARISTI, C., REGATO PAJARES, P., SAINZ OLLERO, H. (1997): **Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica**. Ed. Planeta. Barcelona. 572 pp.
- BURGAZ, A. R.; FUERTES, E. & ESCUDERO, A. (1994): Ecology of cryptogamic epiphytes and their communities in deciduous forests in mediterranean Spain. *Vegetatio* 112: 73-86.
- BURGOS, J. & BURGAZ, A. R. (1990): Algunos líquenes epífitos del hayedo de Tejera Negra (Guadalajara, España). *Bot. Complut.* 16: 37-45.
- CRESPO, A., BARRENO, E. & SANCHO, L. G. (1983): Esbozo de la vegetación liquénica de algunas localidades de los valles del Tambre y Ulla (Coruña, España). *Trabajos Compostelanos de Biología* 10: 97-108.
- ETAYO, J. (1989): **Líquenes epífitos del Norte de Navarra**. Tese de Doutoramento (inédita). Universidad de Navarra. Pamplona.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, R. (2003): **Estudio florístico de los líquenes corticícolas de la Fraga de A Marronda**. Memoria de Licenciatura. Universidade de Santiago de Compostela.
- GÓMEZ-BOLEA, A. & HLADUN, N. L. (1981): Datos para la flora liquénica de Catalunya: epífitos de *Fagus sylvatica* L. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 46:83-94.
- LLIMONA, X. (1976): Prospecciones liquenológicas en el Alto Aragón occidental. *Collect. Bot.* 10(12): 281-328.

- MARTÍNEZ, I. & ARAGÓN, G. (1996): Líquenes epífitos de la vertiente norte del puerto de la Quesera, macizo de Ayllón (Centro de España). *Cryptogamie, Bryol. Lichenol.* 17(2): 143-156.
- PAZ BERMÚDEZ, G.; CARBALLAL, R. & LÓPEZ DE SILANES, M. E. (1995): Líquenes epífitos sobre *Betula* L. en Galicia (España). *Cryptogamie, Bryol. Lichenol.* 16(1): 61-70.
- PÉREZ CARRO, F.J. (1986): **Aportaciones al estudio de los hayedos de la Cordillera Cantábrica**. Institución Fray Bernardino de Sahagún. León. 204 pp.
- PURVIS, O.W., COPPINS, B.J., HAWKSWORTH, D.L., JAMES, P.W. & MOORE, D.M. (1992): **The Lichen Flora of Great Britain and Ireland**. Natural History Museum Publications. London.



7

Briófitos dos faiais

Páxina anterior: Como outras especies arbóreas lonxevas, as faias tenden a verse recubertas co tempo por mofos que enmascaran a aparencia da casca nos toros e pólas baixas. Devesa da Rogueira (Folgozo do Courel, Lugo).

Briófitos dos faiais

Juan Reinoso Franco
&
María del Carmen Viera Benítez

Introdución

Os briófitos (mofos, hepáticas e antocerotas) constitúen o segundo filum máis numeroso de plantas terrestres, despois das anxiospermas. Son vexetais autótrofos con clorofila a e b e carotenoides, membranas de celulosa e carentes de lignina. Non desenvolven raíces aínda que presentan unhas estruturas de aspecto similar cuxa misión é a fixación ao substrato e a absorción de auga. Estes organismos posúen mecanismos para evitar que a falta de auga comprometa a viabilidade das plantas, desenvolvendo sistemas de tolerancia ao desecamento, realizando fotosíntese cunha mínima cantidade de auga e suspendendo o metabolismo en períodos de seca.

Os briófitos típicamente absorben auga e nutrientes por toda a súa superficie, captándoos eficazmente non só da auga de chuvia senón tamén a partir da precipitación oculta. Por esta razón os briófitos son moi dependentes da calidade da auga e do aire e vulnerables á contaminación atmosférica. Como noutros ecosistemas arborados, a auga constitúe un factor esencial para o funcionamento dos faiais, que a obteñen principalmente das precipitacións verticais ou horizontais, se ben en ocasións poden existir achegas suplementarias de certa importancia por escorrentía nas abas e a presenza de pequenos cursos de auga.

A pesar do seu pequeno tamaño, os briófitos son unha parte esencial da biodiversidade do planeta e xogan un papel importante en diferentes ecosistemas terrestres e acuáticos. Forman parte, xunto cos líques, do conxunto de vexetais pioneiros capaces de colonizar superficies nuas de rochas, toros das árbores e o propio chan. En condicións de humidade elevada contribúen xunto a restos vexetais, animais e microorganismos á formación do humus. Desempeñan por iso un papel importante no acondicionamento do ambiente dos vexetais superiores.

O estrato briofítico nos faiais está condicionado polo espesor da capa de follaxe que, en maior ou menor medida, recobre o chan. Cando ésta é moi espesa, só as rochas e a base dos pés son favorables para o establecemento en mosaico de

comunidades de briófitos. Este aspecto distingue a estes bosques doutros, como as carballeiras ou biduedos, nos que os mofos e as hepáticas adoitan ser máis abundantes.

A redución, fragmentación e degradación dos diferentes hábitats que se está a producir a nivel mundial levou a unha perda na riqueza de especies e diversidade xenética en practicamente todos os grupos de seres vivos. Desgraciadamente, moitas áreas con riqueza e diversidade de especies están altamente ameazadas pola destrución dos seus hábitats. As principais ameazas ás que están expostos os briófitos son a deforestación, o cultivo forestal, a transformación de solo para urbanización, construción de grandes vías de comunicación e presas, as explotacións mineiras, a drenaxe de zonas pantanosas e o pastoreo intensivo. O carácter invasor dalgunhas plantas exóticas tamén pode afectar moi seriamente á brioflora nativa.

O nivel de coñecemento da flora briofítica galega é bastante elevado, non obstante algunhas localidades illadas, aínda que interesantes, foron menos investigadas. Entre elas atópanse os briófitos dos faiais. O principal interese deste tipo de bosques no que os briófitos se refire radica no seu enrarecemento cara o extremo noroccidental ibérico e a súa limitada presenza en Galicia, centrada nas montañas de Ancares e Courel e a cabeceira do río Eo. Algúns traballos referidos á brioflora galega de faiais débense a CASARES GIL (1919), ALLORGE (1934, 1947),



O ambiente avesío e heteroxéneo do interior dos faiais de Galicia favorece a presenza dunha gran cantidade de briófitos, especialmente se no terreo existen grandes pedras ou afloramentos rochosos e escasea a follaxe.

REINOSO (1985) e REINOSO & VIERA (1993, 1994). Na Península Ibérica achegaron datos dos briófitos de faiais, entre outros, RON *et al.* (1982), CASAS *et al.* (1992), INFANTE & HERAS (1994) e OLIVÁN *et al.* (2001).

A información de campo a partir da que se obtivo a maior parte dos datos aquí presentados provén de mostreos realizados nun total de nove localidades (O Cebreiro, As Nogais, Becerreá, Cruzul, Cervantes, Pena Rubia, Triacastela, Devesa da Rogueira e Vilaoudrid). Nuns casos as recoleccións efectuáronse en lugares nos que as faias estaban rodeadas por bandas de bidueiros, marcando a transición de bosque a matogueiras mentras que noutras, éstas situábanse nas proximidades de zonas húmidas e enchoupadas, con abundancia de bidueiros formando rodais no medio dos faiais, situacións especialmente frecuentes en Ancares e O Courel.

Para a elaboración do catálogo seguíuse o criterio taxonómico de CASAS (1981) para os mofos e de DÜLL (1983) para as hepáticas, e para a nomenclatura a CASAS (1981, 1998), CORLEY *et al.* (1981), CORLEY & CRUNDWELL (1991), GROLLE & LONG (2000), SCHUMACKER & VANA (2005), CASAS *et al.* (2006) e GUERRA & CROS (2007). Para as cuestións bioxeográficas tivéronse en conta os traballos de FREY & KÜRSCHNER (1983,1988), FREY (1990) e HILL & PRESTON (1998) e as distribucións dos taxóns indicados por DÜLL (1983, 1984, 1985, 1992).

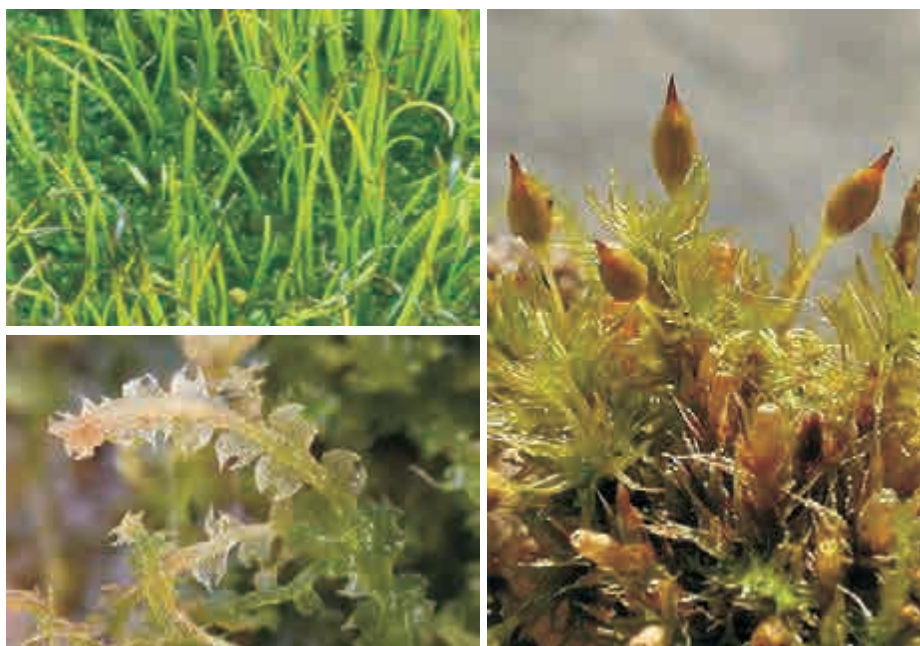
Flora briofítica dos faiais de Galicia

O catálogo elaborado como resultado das propeccións realizadas no entorno no que se desenvolven os faiais galegos (Anexo IV) inclúe un total de cento cinco taxóns, dos cales un é un Antocerota (1%), cincuenta son Mofos (48%) e cincuenta e catro son Hepáticas (51%), como pode observarse na figura 1.

En canto ás porcentaxes de ordes representados, no caso dos mofos destaca a proporción de mofos pleurocárpicos *Hypnobryales* (22%), explicable pola abundancia de precipitacións rexistradas nas diferentes áreas, nas que tamén se desenvolve un estrato arbóreo axeitado para a implantación de especies epífitas correspondentes á orde *Orthotrichales* (20%).

O orde predominante no caso das hepáticas é *Jungermanniales* (70%), fronte a *Marchantiales* (13%), explicable polas condicións climáticas do hábitat e polos microambientes especialmente favorables que existen nas localidades menos continentais.

As diferenzas de riqueza briofítica rexistradas entre os faiais mostreados débense principalmente ao empobrecemento gradual da brioflora ao descender o nivel de precipitacións malia a similitude do piso de vexetación e ombroclima de moitas estacións.



Aspecto de representantes dos tres grupos de briófitos presentes nos faiais.

Arriba esquerda: antocerota (*Phaeoceros laevis*).

Abaixo esquerda: hepática (*Cephalozia connivens*).

Dereita: mofo (*Orthotrichum consimile*).



Figura 1. Reparto dos briófitos presentes nos faiais en función dos grandes grupos taxonómicos representados.

O aspecto biolóxico máis significativo dos faiais é a súa gran semellanza, dado o grande peso que ten a faia no funcionamento do ecosistema, caracterizado por unha baixa insolación do sotobosque e unha elevada humidade relativa do ar debido a intercepción lumínica que ten lugar no nivel de copas nestes bosques.

Dende o punto de vista corolóxico, os elementos bioxeográficos representados pódense consultar na figura 2. A nivel global é clara a predominancia nos faiais do elemento Laurásico (43%) fronte ao Cosmopolita (28%), Circumtético (22%) e Xerotérmico do Panxea (5%), como cabería esperar tanto do tipo de vexetación superior coma da rexión en que se achan, dadas as condicións xerais climáticas da zona. O elemento Endémico (2%) está integrado por taxóns cuxa distribución

Os regatos que nacen ou atravesan os faiais constitúen ambientes particularmente favorables para diversos briófitos, especialmente hepáticas e antocerotas.

(Monte A Morteira
(Busmaior, Barjas,
León).



Bazzania trilobata é un dos briófitos que achega, dende o punto de vista fitoxeográfico, os faiais galegos a outros de distribución meridional ibérica (autor JRF).



coñecida se reduce a Europa e corresponden aos mofos *Ulotrichia bruchii*, *Ulotrichia coarctata* e ás hepáticas *Frullania fragilifolia*, *Lejeunea lamacerina* e *Plagiobhelia bifaria*, todos eles corticícolas, e o húmícol *Saccogyna viticulosa*.

O interese bioxeográfico da flora dos faiais da Península Ibérica, formulado fai máis de medio século por ALLORGE & ALLORGE (1947), deriva da súa posición xeográfica, as características bioclimáticas nas que medran e dos acontecementos paleoambientais acontecidos ao longo da historia xeolóxica. Así, unha parte da flora briofítica presente nestes bosque amosa afinidades fitoxeográficas con outros faiais peninsulares máis meridionais, postas de manifesto pola presenza dalgúns taxóns mencionados no catálogo, como *Cololejeunea rossettiana*, *Metzgeria furcata* var. *ulvula*, *Bazzania trilobata*, *Cryphaea lamyana*, *Hookeria lucens*, *Frullania fragilifolia* e *Tritomaria exsectiformis*, entre outros. Nembargantes, un importante grupo de especies presentes nos faiais galegos son características de bosques eurosiberianos, como é o caso de *Scapania nemorea*, *Scapania undulata*, *Scapania gracilis*, *Scapania aspera*, *Trichocolea tomentella*, *Porella obtusata*, *Porella pinnata*, *Sphagnum recurvum* e *Sphagnum capillifolium*, entre outras.

A tendencia á seca estival e a termicidade que se rexistra nalgúns enclaves inflúe na flora briofítica de xeito que ésta queda relegada a áreas de chan especialmente húmido ou rochedos abesíos nos que se desenvolve un estrato muscinal máis ou menos contínuo caracterizado pola presenza de especies mediterráneas, como *Riccia macrocarpa*, *Fossombronina angulosa* e *Mannia androgyna*.

Por outra parte, nestes bosques de faia están presentes unha serie de taxóns que son indicadores dunha boa calidade do ar; é o caso de *Frullania dilatata*, *Frullania tamarisci*, *Cryphaea lamyana*, *Metzgeria conjugata* e *Radula complanata*.

Distribución dos brións dos faiais por elementos corolóxicos



Figura 2.
Reparto da flora
briofítica dos faiais
por elementos
corolóxicos.

Interese para a conservación

Por último, queremos finalizar con algúns datos acerca do interese para a conservación da flora briofítica presente nos faiais de Galicia. Como ben é sabido na actualidade algúns proxectos de acción para a conservación de ecosistemas estudan xa o estatus dos briófitos en todo o mundo e ofrecen exemplos dos hábitat que son ricos nestes vexetais, en conxunto moi vulnerables ás perturbacións do seu medio xa que carecen de cutícula.

Do total de especies catalogadas nos faiais aquí tratados, doce están ameazadas (11%). En canto ao estado de ameaza e baseándonos na Lista Vermella dos Briófitos de Galicia (REINOSO *et al.* 2002) e nas especies galegas incluídas no Libro Vermello dos Briófitos de Europa (REINOSO *et al.* 2003) e no Catálogo Galego de Especies Ameazadas (D.O.G. nº 89, 2007), catro teñen a categoría de vulnerables (V) (*Cephalozia connivens*, *Cryphaea lamyana*, *Schistostega pennata* e *Ulota coarctata*) e oito teñen a categoría de raras (R) (*Jamesoniella autumnalis*, *Lejeunea ulicina*, *Marsupella sphacelata*, *Metzgeria fruticulosa*, *Tritomaria exectiformis*, *Orthotrichum consimile*, *Hylocomium brevirostre* e *Porella pinnata*), das que dúas (*Loeskeobryum brevirostre* e *Porella pinnata*) se consideran extinguidas en Portugal. A totalidade de especies do xénero *Sphagnum* do catálogo están incluídas nos Anexos da DC 92/43/CEE. Por último, *Orthotrichum consimile* e *Ulota coarctata* atópanse incluídos no Red Data Book of European Bryophytes.

***Schistostega pennata*, briófito que medra en covas e buratos rochosos, está incluído no CGEA dentro da categoría de “Vulnerable” (autor JRF).**



Referencias bibliográficas

- ALLORGE, P. (1934): Notes sur la flore bryologique de la Péninsule Ibérique. IX. Muscinées des provinces du nord et du centre de l'Espagne. *Revue Bryologique et Lichenologique*, 7: 249-301.
- ALLORGE, P. & ALLORGE, V. (1947): Essai de bryogeographie de la Péninsule Ibérique. *Encyclopedie Biogeographie Ecologique* I, Paris.
- CASARES GIL, A. (1919): Flora Ibérica. Briófitas (1ª parte)- Hepáticas. Mus. Nac. Cien. Nat.: 1-775. Madrid.
- CASAS, C. (1991): The Mosses of Spain an annotated check-list. *Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona*.
- CASAS, C. (1998): The Anthocerotae and Hepaticae of Spain and Balearic Islands: A preliminary checklist. *Orsis* 13: 17-26.
- CASAS, C., FUERTES, E., BRUGUÉS, M., CROS, R.M. & REINOSO, J. (1992): Aportaciones a la flora briológica española. Notula VIII. Los Páramos de la Lora (Burgos, España). *Studia Botanica* 10:109-122.
- CASAS, C. BRUGUÉS, M., CROS, R.M. & SÉRGIO, C. (2006). **Handbook of mosses of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands**. Institut d'Estudis Catalans 2006. Barcelona. 349 pp.
- CORLEY, M.F.V., CRUNDWELL, A.C., DÜLL, R., HILL, M.O. & SMITH, A.J.E. (1981): Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryology* 11: 609-689.
- CORLEY, M.F.V. & CRUNDWELL, A.C. (1991): Additions and amendments to the mosses of Europe and Azores, *Journal of Bryology* 16: 337-356.
- DÜLL, R. (1983): Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina). *Bryologische Beiträge* 2: 1-113.
- DÜLL, R. (1984): Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). Part 1. *Bryologische Beiträge* 4: 1-114.
- DÜLL, R. (1985): Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). Part 2. *Bryologische Beiträge* 5: 110-232.
- DÜLL, R. (1992): Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). Annotations and progress. *Bryologische Beiträge* 8/9: 1-221.
- FREY, W. (1990): Genoelemente prä-angiospermen Ursprungs bei Bryophyten. *Bot. Jarhb. Syst.* 111 (4): 433-456.

- FREY, W. & KÜRSCHNER, H. (1983): New records of bryophytes from Transjordan with remarks on phytogeography and endemism in SW Asiatic mosses. *Lindbergia* 9: 121-132.
- FREY, W. & KÜRSCHNER, H. (1988): Bryophytes of the Arabian Peninsula and Socotra. Floristics, phytogeography and definition of the Xerothermic Pangaeic element. *Nova Hedwigia* 46: 37-120.
- GUERRA, J. & CROS, R.M. (2007). **Flora Briofítica Ibérica. (Vol. I, III).** Universidad de Murcia. Sociedad Española de Briología. Murcia.
- HILL, M.O. & PRESTON, C.D. (1998): The geographical relationships of British and Irish bryophytes. *Journal of Bryology* 20: 127-226.
- INFANTE, M. & HERAS, P. (1994): Briófitos de hayedos ácidos y transición climática en Alava. *Studia Botanica* 13: 271-274.
- OLIVÁN, G., FUERTES, E. & ACÓN, M. (2001): Flora briológica de la Sierra de Peña Sagra (Cantabria, España). *Cryptogamie* 22 (2): 129-144.
- REINOSO, J. (1985): Adiciones a la brioflora gallega. *Portugaliae Acta Biologica* 14: 155-160.
- REINOSO, J. & VIERA, M.C. (1993): Datos sobre la brioflora de la Sierra del Caurel (Lugo, España). *Lazaroa* 14: 175-177.
- REINOSO, J. & VIERA, M.C. (1994): Consideraciones corológicas sobre la brioflora de Galicia. *Studia Botanica* 13: 185-189.
- REINOSO, J., RODRÍGUEZ, J. & VIERA, M.C. (2002): Lista Roja de los Briófitos de Galicia. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)* 12: 83-93.
- REINOSO, J. , RODRÍGUEZ, J. GÓMEZ, M. & VIERA, M^a C. (2003): Species in the Red Data Book of European Bryophytes present in Galicia. *Lindbergia* 28: 83-89.
- RON, M.E., FUERTES, E., BLANCO, E. & F. GALIANO, E. (1982): Estudio de la flora muscinal del hayedo de Montejo de la Sierra (Madrid). *Trabajos Departamento de Botánica* 12: 77-93.
- SCHUMACKER, R. & VANA, J. (2005): Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution & Status). *Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes* n° 31.



8

Macromicéto dos faiais

Páxina anterior: o particular ambiente umbroso dos faiais e a súa localización en áreas montañosas do interior favorece a formación de cogomelos incluso no verán. *Clitocybe gibba*. Brañas da Serra, Faial do Capeloso (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo).

Macromicetos dos faiais

Marisa Castro Cerceda

Introdución

A diversidade fúnxica a nivel mundial é unha grande descoñecida. Ata hoxe están descritas arredor dunhas 80.000 especies de fungos (KIRK *et al.* 2001); sen embargo considérase que o número existente sobre o noso planeta debe superar o millón ou o millón e medio (HAWKSWORTH 1990).

Galicia non escapa a este descoñecemento, sirva como exemplo que nos últimos 25 anos foron descritas, como novas para a ciencia, varias especies de cogomelos: *Psathyrella ascarioides* (1978), *Amanita porrinensis* (1987), *Gyroporus ammophilus* (1995), *Agaricus freirei* (2001), *Psilocybe gallaeciae* (2003), *Leucocoprinus castroi* (2003), *Cystoderma freirei* (2003), *Tricholoma eucalypticum* var. *alboflavescens* (2004), *Cantharellus cibarius* var. *gallaeacicus* (2004) e *Sparassis miniensis* (2006), entre outras pendentes de ser publicadas (CASTRO 2004).

Esto da unha pequena idea do que nos falta aínda por coñecer neste intrincado mundo da micoloxía, a pesar de que xa foron observadas (e publicadas) para a nosa Comunidade preto das 2.000 especies (BENITO MARTÍNEZ & GUINEA 1931, SOLIÑO *et al.* 1999, 2000, 2001; MARCOTE *et al.* 2003).

Moitos fungos son microscópicos durante toda a súa vida e sabemos da súa existencia porque provocan enfermidades en plantas e animais (BENITO MARTÍNEZ & TORRES JUAN 1965) ou se usan na industria (farmacéutica, cosmética, fermentacións alcohólicas, etc.). Estas especies, incluso ao reproducirse, forman estruturas de poucos micrómetros, só observables coa axuda dun microscopio ou mediante cultivo en laboratorio. Agora ben, hai outro grupo de fungos, aos que se lles coñece popularmente como macromicetos, que están constituídos por longos filamentos celulares (hifas), que se agrupan formando micelios e que, cando se reproducen, forman carpóforos (corpos frutíferos) grandes, os cogomelos. Destes é dos que imos tratar.

A maioría dos macromicetos produtores de cogomelos clasifícanse dentro do reino Fungi, en dous grandes grupos ou *phylum*: *Basidiomycota* (basidiomicetos) e *Ascomycota* (ascomicetos), segundo formen as esporas en basidios ou en ascos.

Estes, a súa vez, subdivídense en clases, ordes, familias, etc. Só un pequeno grupo de fungos mucilaxinosos, os do *phylum Myxomycota* (mixomicetos), que tamén forman fructificacións visibles (en xeral de 2 a 5 mm.), pertencen o reino Protozoa e non son incluídos neste capítulo.

Os fungos, como de todos é ben sabido, son organismos heterótrofos, é dicir, necesitan dun aporte de materia orgánica elaborada, que debe ser subministrada por outros seres vivos, preferentemente vexetais, aínda que por veces tamén os animais ou outros fungos son capaces de proporcionala. Desta maneira fálase de fungos saprotróficos (saprófitos), de necrotróficos (parásitos) e simbiotróficos (micorrízicos).



Fungos dos faiais.

Esquerda:
durante a primavera ten lugar un crecemento acelerado dos micelios fúnxicos que exploran e aproveitan os recursos nos diferentes horizontes do solo, especialmente os máis superficiais.

Dereita arriba:

Clavariadelphus pistillaris

Autora: MCC.

Dereita abaixo:

Clitocybe nebularis

Autor: FXM.

Os saprotróficos nútrense a expensas de materia orgánica morta, son os grandes descompoñedores orgánicos. Sen eles, follas, ramas, froitos e incluso, restos animais acumularíanse na natureza, causando os conseguíntes problemas. Son os que preparan o paso para que insectos e ácaros primeiro e, posteriormente, as plantas vasculares absorban os nutrientes que eles incorporan novamente ao solo.

Menos útil parece a presenza dos necrotróficos, xa que se alimentan a partir de seres vivos. Pódense atopar fungos produtores de macromicetos sobre animais, tal é o caso do *Cordyceps militaris* que ataca larvas de diversos insectos; sobre outros fungos, como a *Volvariella surrecta* sobre *Clitocybe nebularis* ou *Cordyceps capitata* sobre *Elaphomyces granulatus*. Estas especies non son frecuentes nos faiais xa que, polo xeral, prefiren desenvolverse baixo coníferas (CASTRO 1985).

Os fungos parasitos produtores de cogomelos son moi frecuentes sobre árbores. Neste caso afectan negativamente ao organismo sobre o que viven, podendo causarlle a morte. O ataque manifestase sobre todo en exemplares debilitados por algunha outra patoloxía (micromicetos), pola contaminación atmosférica, por feridas ocasionadas por malas labores silvícolas ou incendios, etc.

Fungos dos faiais.

Arriba esquerda:

Lepista nuda

Autor: FXM.

Abaixo esquerda:

Mycena pelianthina

Autora: MCC.

Dereita:

Mycena croccata

Autora: MCC.



Con certa frecuencia, o ataque a árbore ocorre moito antes de que se poidan observar os carpóforos. As hifas penetran a través das raíces ou dalgunha ferida. O fungo ataca, con certa frecuencia os vasos conductores, e só cando o hospedante está debilitado se manifestan as estruturas reproductoras, os cogomelos. Un exemplo moi frecuente en faiais é o de *Fomes fomentarius*, que desde que comeza o ataque ata que se manifestan os sombreiros ungulados poden pasar varios anos e desde que se ve a primeira fructificación ata a morte da vella árbore poden pasar ata 3 ou 5 anos.

Os simbioses son os que se desenvolven asociados a seres vivos, aínda que sen causarlles mal algún; ao revés, ambas partes quitan proveito da asociación. Deste terceiro grupo, destacan en relación cos cogomelos, os que forman micorrizas.

As micorrizas están formadas por hifas que rodean as raíces máis finas, penetrando ou non nas células radicais. Polo que se coñece ata de agora, aumentan ata un 300% a superficie de absorción do sistema radical, favorecen a mobilización e permiten a captación de diversos elementos do solo (N, P, K, Ca,...), melloran a permeabilidade das membranas celulares, protexen as raíces contra a penetración de posibles axentes parasitos, etc. En definitiva, a presenza de micorrizas non só é necesaria para que as sementes xermolen adecuadamente (BRUNDRETT *et al.* 1996), senón que tamén aumentan a viabilidade das plantas no bosque e favorecen o seu crecemento. De feito, a calidade ecolóxica dun bosque é inversamente proporcional a relación existente entre o número de fungos saprófitos fronte ao de micorrícicos (FREIRE 1981, PÉREZ FROIZ 1990).



Fungos dos faias:

Fomitopsis pinicola
(esquerda) e

Stereum hirsutum
(dereita) adoitan

medrar en gretas en
faias vivas, pés mortos
derrubados ou grandes
ramas esgazadas

Tamén é importante lembrar que o desenvolvemento dos carpóforos está directamente relacionado con diversos factores ecolóxicos, como a humidade e a temperatura, tanto do solo como atmosférica, e o pH do substrato. Polo tanto, resulta fácil deducir que a aparición dos cogomelos depende fundamentalmente das condicións climáticas da zona. En Galicia, a combinación de humidade alta e temperaturas suaves dáse predominantemente no outono e na primavera, o que fai do noroeste peninsular un paraíso da diversidade micolóxica.

Tendo en conta que estamos a falar dos bosques de faias, situados nas serras orientais do País Galego, as condicións modifícanse algo respecto ao resto da Comunidade Autónoma. O tempo frío comeza pronto, moitas veces no fin de outubro xa está xeando forte ou nevando, e o rigor climático pode durar ata ben entrada a primavera, en abril ou maio (PÉREZ FROIZ 1990). Nos veráns, aínda que sexan secos, no interior de bosques sombríos, como os faias, ou nas devesas,

pode manterse unha humidade elevada no solo. Todo isto modifica bastante os períodos de fructificación ao longo do ano, é dicir a «curva anual de micetación», destes micotopos con relación ao modelo do resto de Galicia e, non digamos, respecto o da zona costeira, na que excepto os períodos máis quentes de xullo e agosto hai cogomelos todo o ano.

De feito, nas serras interiores, o mellor período do ano para ver cogomelos é a partir de mediados de agosto ata mediados de outubro. A primavera, como no resto de Galicia, normalmente é pobre, salvo anos excepcionais e, neste caso, sería desde mediados de maio ao fin de xuño cando a micetación é máis abundante. Curiosamente, a maior parte das especies que aparecen neste período do ano son propias do outono e agroman aproveitando a frescura das choivas primaverais.

Fungos dos faiais:

Esquerda:

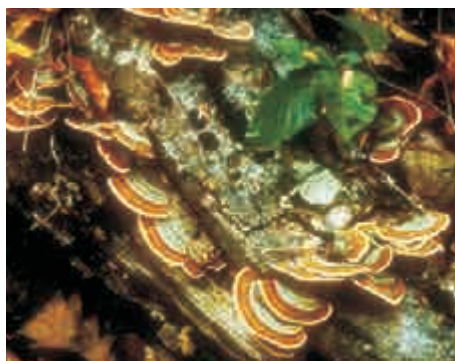
Stereum ostrea

Autora: MCC.

Dereita:

Plicaturella crispa

Autor: FXM.



Micobiota dos faiais galegos

Os faiais en Galicia nunca foron motivo de estudos pormenorizados e exclusivos por parte dos micólogos galegos. Os datos que atopamos na xa numerosa literatura científica e divulgativa existente (SOLIÑO 2004) aparecen en traballos xeneralistas de zonas (GONZÁLEZ-SANGREGORIO *et al.* 1989) ou de grupos taxonómicos (LÓPEZ-PRADA 2000) das rexións onde se poden observar faias, xa sexa formado masas máis ou menos puras, como a de Liñares (Pedrafita do Cebreiro) ou formando mosaico con outro tipos de bosques (devesas) como na Devesa da Rogueira (Folgozo do Courel), nas montañas orientais de Lugo. Moito menos coñecidos son os do norte da provincia, como o da Marronda (Baleira), aínda que polos resultados inéditos obtidos nas escasas visitas a eles realizadas parecen asemellarse máis ás fragas atlánticas que ós faiais da Cordillera Cantábrica e resto da Península Ibérica.

As especies mencionadas na bibliografía citada, que foron recollidas no interior ou nos arredores das formacións vexetais que teñen faias en Galicia, cítanse no Anexo V desta obra organizadas, seguindo os criterios de KIRK *et al.* (2001), por *phyllum* (Ascomycota e Basidiomycota), orde e familia. Figuran precedidas dun asterisco aquelas especies que só excepcionalmente non aparecen relacionadas con faias.

En Galicia, a corte fúnxica das faias é, en certo modo, semellante á que poden presentar carballeiras e soutos nas zonas próximas (CASTRO *et al.* 2005). Únicamente a presenza dalgunha veta calía pode favorecer a diversidade de especies basófilas, como é o caso de *Boletus luridus* ou de *Hygrocybe psittacina*, que son máis frecuentes nas serras do Courel (Lugo) que en calquera outro lugar do territorio galego.



Fungos dos faiais.

Esquerda:

Mycena pelianthina
(esq.) comparada con
M. pura (dta.)
Autora: MCC.

Dereita:

Oudemansiella mucida
Autor: FXM.

A abundante micobiota destas formacións en Galicia, arredor dunhas 200 especies coñecidas, está constituída principalmente por cogomelos pouco esixentes no tipo de substrato (76%) e non están relacionados cunha única especie arbórea ou vexetal (CASTRO & FREIRE 1991, GONZÁLEZ SANGREGORIO *et al.* 1989, CAMPOAMOR 1996, COMESAÑA & CASTRO 1999, entre outros), en definitiva son inespecíficos. Só o 15% parecen ter certa preferencia por este tipo de bosques e/ou pola altitude a que se encontran e unicamente o 9% é exclusivo de faias (figura 1). Esta estratexia de supervivencia nos cogomelos dos faiais parece xustificarse porque as superficies forestadas exclusivamente con faias no noso País son escasas.

A presenza de carballos, cerquiños, castiñeiros, bidueiros, avelairas, etc. nos faiais permiten a entrada, e fácil expansión, de cogomelos que poden desenvolverse sobre/baixo calquera tipo de árbore caducifolia, aínda que mostren certa preferencia polas masas boscosas das serras orientais (Ancares, Courel, Queixa,

etc.). Este é o caso dalgunhas especies micorrícicas, como *Boletus aereus*, *Cortinarius trivialis*, *Cortinarius violaceus*, *Hygrophorus russula*, *Lactarius glaucescens* (= *L. pergamenus*) ou *Strobilomyces strobilaceus*; parásitas do tipo de *Fomes fomentarius* e *Pbellinus nigricans* ou saprófitas, como *Lepiota ignivolvata* e *Mycena pelianthina*.

Figura 1.
Distribución das
especies de
macromicetos
presentes nos faiais
en función das súas
preferencias
ecoloxicas de hábitat.



A pesar da convivencia de toda esta diversidade arbórea nas masas arboradas do Courel e Ancares (Lugo), e das particulares condicións xeomorfolóxicas e edafoclimáticas dos faiais galegos, tamén poden observarse cogomelos exclusivamente relacionados con eles, e que só se desenvolven na presenza do xénero *Fagus* (faias). Nalgúns casos son saprófitos. Uns están relacionados cas follas en descomposición, é o caso de *Clavariadelphus pistillaris*, que semella o pao dunha sota de bastos enterrada entre a masa húmica; *Marasmius alliaceus*, detectable polo forte cheiro a allo; o branco, case inmaculado, *Marasmius wynnei* sobresaíndo entre o ocre e o castaño das follas; *Mycena crocata*, con abundante sangue amarelo alaranxado, case cromo, no pé; a pequena e discreta *Mycena fagetorum* de sombreiro cónico e gris, ou *Xerula radicata* (= *Oudemansiella radicata*), de longo e aveludado pé radicante, afondado entre a branda camada de follas.

Outros agroman sobre toros, tocos ou ponlas caídas. Destacamos a aparencia xelatinosa, branca ou lixeiramente rosada, das agrupacións de *Neobulgaria pura* sobre tocos; os pequenos abanos pardos de *Panellus serotinus*, nas ramas caídas, ou os extremadamente mucilaxinosos carpóforos de *Oudemansiella mucida*, que máis ben parecen de neve derretida, senón fora polo pé anelado que soporta os sombreiros.

Tamén se poden ver algúns parasitos específicos, atacan a árbore aínda viva (entrando polas raíces, ponlas ou toro), aínda que os carpóforos só poden observarse despois de morta a planta hospedadora. Chama a atención as vivas cores, dispostas en bandas concéntricas, dalgunhas especies como *Fomitopsis*

pinicola, que forma grosas fructificacións en forma de consolas vernizadas pola parte superior, ou os numerosos e estratificados sombreiros de *Stereum ostraea* (= *S. insignitum*), que recobren grandes superficies.



Fungos dos faiais:

Esquerda:

Xerula radicata

Autora: MCC.

Dereita:

Strobilomyces

strobilaceus

Autora: MCC.

Nos faiais de Galicia, só algúns cogomelos, os menos, son micorrícicos exclusivos das faias: *Russula mairei* (= *R. emetica* var. *fageticola*) e *Tylopilus porphyrosporus* (= *Porphyrellus porphyrosporus*), ambo-los dous avistados na Devesa da Rogueira (O Courel). Aquí a presenza de especies micorrícicas parece estar moi minguada en relación con outros bosques de faias do norte da Península Ibérica. Un bo exemplo desto é a ausencia case total dos *Hygrophorus* propios dos faiais astures, cántabros, vascos e pre-pirenaicos: *Hygrophorus discoxanthus* ou *H. eburneus*. Esta ausencia pode deberse a que unha boa parte das ectomicorrizas (productoras de cogomelos) instálanse sobre todo no sistema radical de árbores novas ou de idade media, e producen carpóforos en formacións boscosas con luminosidade alta e ben aireadas. De todos é ben sabido que estas condicións raras veces conflúen nos faiais galegos, xa que escasean as masas de árbores novas procedentes de semente e predominan as masas densas con pés moi xuntos e con ramas desde preto do chan, co cal a luminosidade e aireación son moi baixas. Isto favorece a presenza de especies saprófitas. E, aínda que poida parecer paradóxico falando de fungos, a humidade excesiva pode impedir que agromen os cogomelos durante o período outonal, de aí que a maior micetación sexa no fin do verán.

Conservación da micobiota e interese no desenvolvemento rural sostible

É moi elevada a importancia que os macromicetos teñen no desenvolvemento e conservación do propio bosque. É interesante non esquecer que os fungos, por un lado, son os grandes descompoñedores da materia orgánica (follas, froitos, ramas, etc.) que se acumulan nos bosques e, por outro, favorecen a xerminación das sementes e o desenvolvemento das árbores novas. Polo que hoxe se sabe, o 99% das especies vexetais necesitan dos fungos para xerminar (WINTERHOFF 1992).

Todas, absolutamente todas, as especies son importantes e, xa que este tipo de bosques non son demasiado frecuentes na nosa comunidade, non debemos esquecer que algún dos cogomelos propostos para figurar entre as especies protexidas europeas (Listas Vermellas, Anexo da Convención de Berna, etc.) teñen nos faiais micotopos óptimos, como pasa co *Hericium erinaceum*, que aparece sobre cepas de vellas árbores caducifolias (CASTRO 2004).

Sen embargo, como a maior parte das especies comercializadas como comestibles, e as que alcanzan prezos máis altos, son micorrícicas (xéneros *Boletus*, *Amanita*, *Cantharellus*, ...), é fácil deducir que os bosques de faías, desde este punto de vista, non deben ser demasiado rendibles, alomenos na situación na que se atopan actualmente (CASTRO *et al.* 1994). Se a isto agregamos que a maior micoproducción corresponde ao fin do verán, período coincidente ca máxima produtividade de todo o resto de Europa, os prezos a pé de campo non son bos.

A pesar de que *a priori* estas condicións poden non ser as óptimas para ter un aproveitamento directo por parte das poboacións asentadas preto destes bosques, si poden desenvolverse proxectos semellantes aos que se levan a cabo noutras comunidades ibéricas, nas que as actividades micolóxicas van dirixidas ao fomento do micoturismo (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ 2004) a traveso da oferta de itinerarios guiados, a identificación e estudo, a observación *in situ*, a fotografía especializada, etc., e excluindo a apaña indiscriminada e saqueadora de especies en zonas ecolóxicamente sensibles e fráxiles.

Referencias bibliográficas

- BENITO MARTÍNEZ, J. & TORRES JUAN, J. (1965): Enfermedades de las coníferas españolas. *Bol. Inst. Forest. Invest. Exp.* 36(88): 1-95.
- BENITO MARTÍNEZ, J. & GUINEA, E. (1931): Nueva aportación a la micoflora española. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 31: 211-220.

- BRUNDRETT, M., BOUGHER, N., DELL, B., GROVE, T. & MALAJCZUK, N. (1996): **Working with Mycorrhizas in Forestry and Agriculture**. Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra. Australia. 274 pp.
- CAMPOAMOR, J.N. (1996): Estudios sobre Tricholomataceae ibéricos. IV. Especies de la Sierra de Ancares (Noroeste de España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 21: 333-343.
- CASTRO, M. (1985): **Macromicetos de pinares gallegos**. Tese de Doutoramento (inérita). Universidade de Santiago de Compostela. 334 pp.
- CASTRO, M. (2004): **Cogomelos de Galicia e norte de Portugal**. Edicións Xerais de Galicia. Vigo. 357 pp.
- CASTRO, M.L., LÓPEZ-PRADA, M.I. & ANEIROS, M. (1994): Uso integral dos bosques de montaña: Ancares e os cogomelos. *Braña*, monogr. 1: 5-12.
- CASTRO, M., JUSTO, A., LORENZO, P. & SOLIÑO, A. (2005): **Guía micolóxica dos ecosistemas galegos**. Baía Edicións. A Coruña. 445 pp.
- CASTRO, M.L. & FREIRE, L. (1991): Aportación al conocimiento de los Agaricales s.l., Boletales y Russulales de la Sierra de Courel (Lugo-España). *Belarra* 8: 69-74.
- COMESAÑA, P. (1997): Macromicetos da familia *Cortinariaceae* (*Agaricales*) da Serra de Ancares (Lugo). *Actas II Xuntanza de Xoves Investigadores. Gandarío*: 136-139.
- COMESAÑA, P. & CASTRO, M.L. (1999): Nuevas aportaciones al conocimiento de los Agaricales (Basidiomycotina) de la Sierra de Ancares (Lugo-España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 24: 81-93
- FREIRE, L. (1981): **Macromycetes de la Selva Negra (Santiago)**. Tese de Doutoramento (inérita). Universidade de Santiago de Compostela. 821 pp.
- GONZÁLEZ SANGREGORIO, M.V., FREIRE, L. & CASTRO, M.L. (1989): Macromicetos epixílicos de la Sierra de Courel (Lugo). *Braña*, monogr. 1 (*Actas I Congreso Macromicología Galaico-Lusa*): 125-133.
- HAWKSWORTH, D.L. (Ed.)(1990): **Frontiers in Mycology**. C.A.B. International. Wallingford. Oxon. 290 pp.
- KIRK, P.M., CANNON, P.F., DAVID, J.C. & STALPERS, J.A. (Ed.)(2001): **Ainsworth et Bisby's Dictionary of the Fungi**. 9th Edition. CAB International. Wallingford . 655 pp.
- LÓPEZ-PRADA, M.I. (2000): **Estudio de los Aphylllophorales de las Sierras Orientales de la provincia de Lugo**. Tese de Doutoramento (inérita). Universidade de Vigo. 465 pp.
- MARCOTE, J.M.C., POSE, M. & TRABA, J.M. (2003): **Cogomelos de Galicia**. Xunta de Galicia. Santiago. 608 pp.
- PÉREZ FROIZ, M. (1990): **Macromycetes de abedulares de Galicia**. Tese de Doutoramento (inérita). Universidade de Santiago de Compostela. 450 pp.

- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. (Coord.)(2004): **Los hongos: manual y guía didáctica de micología**. IRMA. León. 750 pp.
- SOLIÑO, A. (2004): **Macromicetos de Galicia: Catálogo bibliográfico y distribución (1850-2002)**. Tese de Doutoramento (inérita). Universidade de Vigo. 778 pp.
- SOLIÑO, A., JUSTO, A. & CASTRO, M.L. (1999): Recopilación bibliográfica (1850-1997) de citas macromicolóxicas de Galicia I: ordes Agaricales, Auriculariales, Boletales e Cantarellales. *Mykés* 2: 3-74.
- SOLIÑO, A., JUSTO, A. & CASTRO, M.L. (2000): Recopilación bibliográfica (1850-1997) de citas macromicolóxicas de Galicia II: Basidiomycota (non Agaricales, Auriculariales, Boletales e Cantarellales) - Ascomycota. *Mykés* 3: 3-72.
- SOLIÑO, A., JUSTO, A. & CASTRO, M.L. (2001): Aportación ó catálogo macromicolóxico galego (Ascomycota, Basidiomycota): 1998-2000. *Mykés* 4: 37-64.
- WINTERHOFF, W. (Ed.) (1992): **Fungi in vegetation science**. Kluwer Academic Publishers. London. 258 pp.



9

Flora vascular dos faiais

Páxina anterior: un conxunto importante da flora dos faiais está integrado por especies esciófilas de floración prevernal capaces de completar os seu ciclo vital nun ambiente de escasa luminosidade. Tal é o caso de *Mercurialis perennis* ou *Paris quadrifolia*, presentes no sotobosque do Faial do Monte Sancedelo (Navia de Suarna, Lugo), no extremo N da Serra dos Ancares.

Flora vascular dos faiais

Manuel Antonio Rodríguez Guitián

ntroducción

O ambiente particularmente avesío que caracteriza o interior dos faiais exerce un forte control ecolóxico sobre as especies de prantas vasculares que poden formar parte do seu sotobosque. Como xa se ten comentado, este efecto selectivo débese á particular estrutura que posúe a faia, cuxa copa está constituída por un número elevado de ramiñas que, á súa vez portan abundantes follas dispostas tratando de interceptar a maior parte da radiación solar incidente. Ademais, o feito de que moitas destas masas se estenden por ladeiras orientadas ao N e por territorios caracterizados por unha elevada nubosidade, particularmente importante aos efectos comentados durante a época estival, potencia o poder selectivo da faia sobre as plantas que con ela conviven.

Este carácter fortemente competitivo da faia se ten constatado ao longo da totalidade da súa área de distribución en Europa (PETERS 1997) e soamente se ve diminuído cando algún factor ambiental (exceso o falla de humidade edáfica ou atmosférica, solos inestables ou de textura moi grosera, temperaturas limitantes durante o período vexetativo) dificulta o peche do seu ciclo vital. En condicións ambientais óptimas, moitos autores coinciden en que os faiais maduros son bosques cunha discreta diversidade florística nos niveis inferiores, sendo con moito, o tipo de bosque polo que resulta máis doado transitar. Este feito, unido ao distanciamento que adoita existir entre os pés nos faiais ben conservados, xustifica a denominación de “catedrais forestais” que se lles aplica con certa frecuencia.

En Galicia, como no resto de áreas próximas asturianas e leonesas nas que se conservan faiais, o elevado nivel de fragmentación que presentan estes bosques unido ao aproveitamento xeralizado que se ten realizado deles ata épocas recentes, impiden, salvo raras excepcións, poder observar bosques coa fisionomía que se ten descrito noutras partes de Europa ou nalgúns lugares da Cordillera Cantábrica. Posiblemente, esta influencia humana máis intensa, responsable das actuais características estruturais dos faiais aquí tratados, teña influido igualmente na configuración da súa actual composición florística, pero esto non significa que

non se podan recoñecer outras causas de variación da flora presente nestes boques, pois factores de índole edáfica ou bioclimática tamén inflúen, como xa se explicou en capítulos precedentes, na distribución das especies vexetais presentes.



Aspecto interior do faiais.

Nalgúns lugares do occidente da Cordillera Cantábrica consérvanse faiais cunha estrutura dominada por árbores vellas moi espaciadas, fisionomía que raramente se pode recoñecer nos bosques de faia de Galicia. Faial calcícola no Monte Los Castiellos, Parque Natural de las Fuentes del Narcea, Degaña e Íbias (Cangas del Narcea, Asturias).

Aínda que existen numerosos traballos de tipo botánico no que se aborda a caracterización florística dos faiais de Galicia e áreas próximas (BELLOT 1968, LOSA 1978, IZCO *et al.* 1986, SILVA-PANDO *et al.* 1992, GIMÉNEZ DE AZCÁRATE 1993, ROMERO RODRÍGUEZ & ROMERO CUENCA 1996, 1997, 2002; RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2000, 2003, 2009), ata o de agora carécese dun traballo sintético no que se concrete e valore, dende diversos puntos de vista (taxonómico, corolóxico, interese para a conservación), o conxunto de flora vascular asociada a este tipo de bosques, o que xustifica a elaboración do presente capítulo.

Para levar a cabo este obxectivo, en primeiro lugar fíxose unha escolma dos inventarios florísticos publicados de faiais da área de estudio, deixando a un lado aqueles nos que a faia non superase o 50 % cobertura, por considerarse non representativos da estrutura característica deste tipo de bosques. A continuación, elaboróuse unha base de datos cos inventarios florísticos seleccionados á que se incorporou a información que sobre esta temática se aporta nos capítulos 12 e 13

desta obra. Por último, incluíuse un grupo de especies cuxa presenza nos faiais está documentada no Catálogo de flora dos afloramentos calíos de Galicia de GIMÉNEZ DE AZCÁRATE & AMIGO VÁZQUEZ (1996) e noutros traballos de novidades florísticas (LAÍN 1966, IZCO *et al.* 1983, GÓMEZ VIGIDE 1985, GUTIÁN *et al.* 1985), así como algunhas presenzas inéditas de especies que fomos recopilando durante a realización dos traballos de campo.

Aspecto interior do faiais.

O pequeno tamaño, o elevado grao de fragmentación e o seu intenso aproveitamento ata épocas recentes son causas que, en parte, xustifican a actual composición florística e aparencia interior dos faiais do extremo noroccidental ibérico. Faial da Morteira (Busmaior, Barjas, León).



Para establecer a contribución dos diferentes grupos botánicos á composición florística destes bosques asignóuselle a cada un dos taxóns identificados a familia á que pertencen mentras que para establecer as súas relacións corolóxicas con outros bosques similares estudados no contexto peninsular, se lles adxudicou o elemento florístico ao que pertencen seguindo os criterios de AIZPURU *et al.* (1999). Na presentación final do listado de especies de plantas vasculares presentes nos faiais estudados (Anexo VI), ademais da información taxonómica (familias) e corolóxica de cada un dos taxóns enumerados, apórtase información sobre as frecuencias de aparición e graos medios de cobertura, seguindo a escala de valores que se detalla no devandito anexo, diferenciando entre os tres tipos de faiais presentes actualmente no territorio estudado (galaico-asturianos, orocantábricos acidófilos e orocantábricos neutro-basófilos).

Táboa 1.
Síntese da
información contida
nas referencias
utilizadas na
valoración da flora
vascular dos faiais do
extremo
noroccidental ibérico.

Autor	Área bioxeográfica	n	Sup. (m ²)	N	%
BELLOT (1968)	O Cebreiro	3	¿?	50	23,0
LOSA (1978)	Ancares-O Cebreiro-O Courel	20	100	83	38,2
IZCO <i>et al.</i> (1986)	Ancares-O Cebreiro-O Courel	24	90-400	92	42,4
SILVA-PANDO (1990)	Ancares	2	300-400	37	17,1
GIMÉNEZ DE AZCÁRATE (1993)	O Cebreiro	1	160	30	13,8
GIMÉNEZ DE AZCÁRATE & AMIGO VÁZQUEZ (1996)	O Cebreiro-O Courel	---	---	56	24,6
ROMERO RGUEZ. & ROMERO CUENCA (1996)	O Cebreiro	1	100	36	16,6
ROMERO RGUEZ. & ROMERO CUENCA (1997)	O Cebreiro	2	100	52	24,0
RODRÍGUEZ GUITIÁN <i>et al.</i> (2000)	A Fornela-Íbias-Ancares- O Cebreiro-O Courel	13	120-400	96	44,2
RODRÍGUEZ GUITIÁN <i>et al.</i> (2003)	Cabeceira do Eo	15	200- 1.250	89	41,0
ROMERO RGUEZ. & ROMERO CUENCA (2004)	A Fornela	4	100	54	24,9
Datos propios (faiais silicícolas)	Ancares-O Cebreiro-O Courel	29	200-400	118	54,4
Datos propios (faiais calcícolas)	O Cebreiro-O Courel	24	200-500	117	53,9

n: número de inventarios; N: número de taxóns presentes no conxunto de inventarios; %: porcentaxe fronte ao total de taxóns censados (226).

Flora vascular dos faiais

Flora total

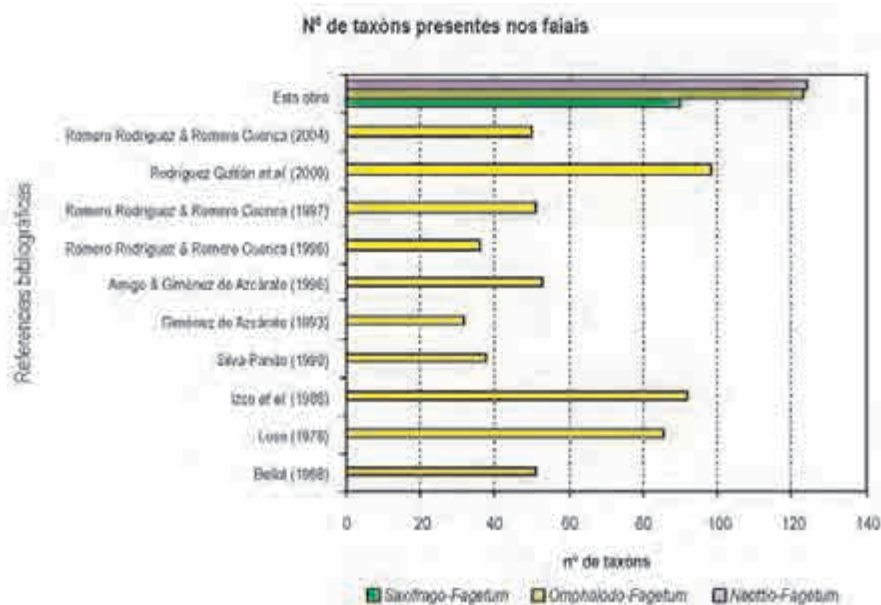
Segundo a información manexada, o número total de taxóns de plantas vasculares citados nos faiais é de 226, o que ven a representar, aproximadamente, o 9,5% da flora actualmente censada en Galicia (*cf.* ROMERO BUJÁN 2008).

Dende o punto de vista cronolóxico, a base de datos confeccionada permite facer algunhas consideracións acerca de cómo se foi profundizando no coñecemento da flora dos faiais nos últimos 60 anos (táboa 1). Así temos que, segundo a información proporcionada por BELLOT (1968), os faiais albergarían un total de 50 plantas vasculares, número que medrou ostensiblemente no traballo publicado por LOSA (1978), no que se citan 83 especies. Esta cifra se vería incrementada ata os 92 taxóns na publicación de IZCO *et al.* (1986), valor que non foi acadado en ningunha das restantes referencias bibliográficas publicadas – SILVA-PANDO (1990): 37 sp.; GIMÉNEZ DE AZCÁRATE (1993): 30 sp.; ROMERO RODRÍGUEZ & ROMERO CUENCA (1996): 36 sp.; ROMERO RODRÍGUEZ & ROMERO CUENCA (1997): 52 sp. – ata a aparición do traballo de RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* (2000), no que se relacionan 96 plantas, nin no publicado máis tarde por ROMERO RODRÍGUEZ & ROMERO CUENCA (2004, 50 sp.). As últimas aportacións florísticas realizadas sobre os faiais aquí considerados (ver Capítulo 11 desta obra) elevan

sensiblemente o número de plantas vasculares presentes ata un total de 171, ás que habería que engadir outras 13 identificadas durante a realización dos traballos fenolóxicos que se presentan no Capítulo 13 e noutros traballos de campo.

As aparentes fluctuacións que se observan nos datos comentados débense, principalmente, a que os traballos de referencia baséanse nun número de mostras (inventarios) moi variable (entre 1 e 29), o que condiciona a cantidade de especies que se poden atopar nun tipo de comunidade vexetal determinado. Tamén resulta moi diferente o tamaño da área de mostreo empregado polos diferentes autores (entre 90 e 1.250 m²), factor que, como é sabido, ten unha correlación positiva coa cantidade de especies que se poden atopar nunha fitocenose concreta. Se os termos de comparación se establecen entre os traballos con maior número de inventarios, é dicir, as referencias de IZCO *et al.* (1986) e RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* (2000) e os datos procedentes das táboas de inventarios florísticos do Capítulo 11, obsérvase unha tendencia ascendente no número de especies recoñecidas. Por elo, o catálogo florístico que se presenta no Anexo VI débese considerar como provisional á espera de completar os estudos realizados ata o de agroa.

Figura 1.
Evolución cronolóxica
do número de
especies presentes
nos faiais do extremo
noroccidental ibérico.





Plantas vasculares
comuns a todos os
tipos de faiais do
extremo
noroccidental ibérico.
a) *Fagus sylvatica*
b) *Ilex aquifolium*
c) *Corylus avellana*
d) *Taxus baccata*
e) *Sorbus aucuparia*
f) *Hedera hibernica*
g) *Viola riviniana*
h) *Euphorbia dulcis*

Plantas vasculares
comúns a todos os
tipos de faiais do
extremo
noroccidental ibérico
(cont.)

- a) *Polystichum setiferum*
- b) *Polypodium vulgare*
- c) *Dryopteris filix-mas*
- d) *Oxalis acetosella*
- e) *Primula acaulis*
- f) *Stellaria holostea*
- g) *Anemone nemorosa*
- h) *Narcissus asturiensis*



Grupos taxonómicos representados

Dende o punto de vista taxonómico, 11 plantas do total das 226 recoñecidas nos bosques estudados non puideron ser identificadas a nivel específico polos diferentes autores, polo que, a efectos dos comentarios que a continuación se realizarán, o número total de plantas consideradas será de 216. A maior parte deste conxunto de plantas indeterminadas pertencen a xéneros (*Hieracium*, *Festuca*, *Rosa*, *Rubus*) ou familias (Orchidaceae) de difícil, por non dicir imposible, identificación cando os individuos se atopan en fases fenolóxicas nas que están ausentes determinados caracteres florais ou do froito.



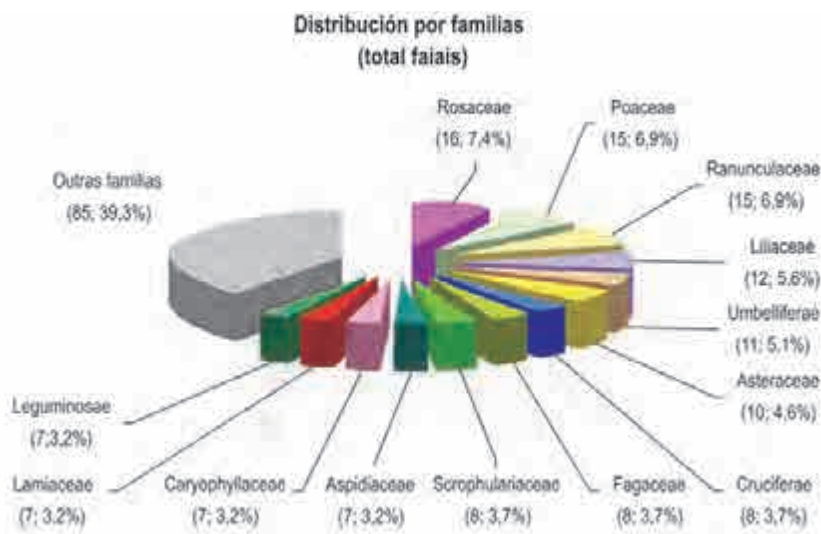
Figura 2.
Aportación dos grandes grupos de plantas vasculares (pteridofitas, dicotiledóneas e monocotiledóneas) á flora dos faiais. Para cada grupo se indican o número total de taxóns e a proporción que representan con respecto ao total).

Filoxenéticamente falando, 14 das plantas identificadas son Pteridofitas (6,5 % do total), 161 (74,5%) Dicotiledóneas e o resto (41, 18,9%) Monocotiledóneas (figura 2). É interesante sinalar que, á diferenza do rexistrado noutras áreas ibéricas e europeas, nos faiais do extremo noroccidental ibérico están ausentes ximnospermas como *Pinus sylvestris*, *Abies alba* ou *Juniperus communis*, sendo o teixo (*Taxus baccata*) o único representante deste primitivo grupo de especies leñosas. É tamén significativa a práctica inexistencia de especies introducidas nestes bosques, xa que o único rexistro de flora alóctona o constitúe a lorbageira (*Prunus laurocerasus*), especie naturalizada nas áreas litorais e sublitorais da Cornixa Cantábrica a partir do seu cultivo como cortaventos que, puntualmente, pode aparecer nos faiais galaico-asturianos así como noutros tipos de bosques desta área xeográfica (RODRÍGUEZ GUITIÁN 2004, 2006; RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2003).

Por outra banda, soamente unha das especies de plantas vasculares censadas é exclusiva deste tipo de bosques, alo menos no territorio galego. Trátase do fento *Gymnocarpium dryopteris*, coñecido exclusivamente en Galicia dos faiais dos vales de Fonteformosa e Riocereixa (Serra do Courel, Lugo) (IZCO *et al.* 1983; RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2000).

Figura 3.
Distribución da flora
dos faiais por familias
botánicas.

Para cada unha delas indicanse o número total de taxóns e a proporción que representan con respecto ao total.



En conxunto, 58 familias botánicas están representadas nos faiais estudados. Delas, as que aportan un maior número de especies á flora destes bosques son Rosaceae (16 taxóns), Poaceae (15 taxóns), Ranunculaceae (15 taxóns) e Liliaceae (12 taxóns). Séguenlles Umbelliferae (11 taxóns), Asteraceae (10 taxóns), Cruciferae, Fagaceae e Scrophulariaceae con 8 taxóns cada unha, e Aspidiaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae e Leguminosae, con 7 taxóns. 23 das familias representadas o están soamente por un único taxón (figura 3, táboa 2).

Dentro das plantas vasculares computadas, 55 delas (25,3 % do total) contan cunha única cita de presenza; en ocasións isto pode deberse a que se trata de especies con moi poucas e escasas poboacións no extremo noroccidental ibérico, constituindo exemplos do que se da en chamar “plantas raras”. Nesta situación atoparíanse especies como *Actaea spicata*, *Iris foetidissima*, *Laserpitium nestleri*, *Stellaria nemorum* ou *Sorbus aria*. En cambio, noutros casos podería tratarse de aparicións fortuítas, sen continuidade temporal, de especies que, polo xeral, medran noutros ambientes ecolóxicos ou ben aparecen nestes e outros tipos de bosques como resultado de perturbacións naturais ou antrópicas de maneira que, co paso do tempo, rematan por desaparecer debido a fenómenos de competencia.

Algunhas das especies incluíbles nesta situación proceden de referencias bibliográficas publicadas hai varios decenios, nunha época na que a influencia humana nestes bosques era máis intensa, o que estaría en concordancia co anteriormente exposto e explicaría que non se voltasen a atopar. Entre estas poderíanse citar os casos de *Arabis planisiliqua*, *Biscutella valentina*, *Campanula adsurgens*, *Carex flacca*, *Ceterach officinarum*, *Lathyrus chymenum* ou *Saxifraga granulata*. Por último, existe dúbida sobre a correcta identificación dalgúns taxóns citados na bibliografía; é o caso de *Phyteuma spicatum*, *Rubus idaeus* ou *Viola reichenbachiana* no caso dos faiais courelao-ancarenses.

Con independencia do anterior, de xeito global pódese establecer un núcleo de especies arredor do que se artella a composición florística dos faiais en Galicia e territorios asturiano-leoneses próximos. Entre as especies arbóreas, mención aparte da faia, como é lóxico, forman parte destes bosques dun xeito

Táboa 2.
Distribución das
plantas vasculares
presentes nos faiais
do extremo
noroccidental ibérico
en función de familias
botánicas.

Familia	Total	%	Familia	Total	%
Pteridofitas			Onagraceae	2	0,93
Aspleniaceae	5	2,31	Primulaceae	2	0,93
Athyriaceae	3	1,39	Valerianaceae	2	0,93
Polypodiaceae	3	1,39	Violaceae	2	0,93
Blechnaceae	1	0,46	Aceraceae	1	0,46
Hypolepidaceae	1	0,46	Aquifoliaceae	1	0,46
Thelypteridaceae	1	0,46	Araliaceae	1	0,46
Ximnospermas			Campanulaceae	1	0,46
Taxaceae	1	0,46	Chenopodiaceae	1	0,46
Dicotiledóneas			Gentianaceae	1	0,46
Rosaceae	16	7,4	Monotropaceae	1	0,46
Ranunculaceae	15	6,9	Oleaceae	1	0,46
Umbelliferae	11	5,1	Oxalidaceae	1	0,46
Asteraceae	10	4,6	Paeoniaceae	1	0,46
Cruciferae	8	3,7	Papaveraceae	1	0,46
Fagaceae	8	3,7	Pyrolaceae	1	0,46
Scrophulariaceae	8	3,7	Rhamnaceae	1	0,46
Aspidiaceae	7	3,2	Salicaceae	1	0,46
Caryophyllaceae	7	3,2	Thymelaeaceae	1	0,46
Lamiaceae	7	3,2	Ulmaceae	1	0,46
Leguminosae	7	3,2	Urticaceae	1	0,46
Boraginaceae	6	2,78	Monocotiledóneas		
Rubiaceae	5	2,31	Poaceae	15	6,9
Euphorbiaceae	4	1,85	Liliaceae	12	5,6
Ericaceae	3	1,39	Cyperaceae	4	1,85
Saxifragaceae	3	1,39	Amaryllidaceae	3	1,39
Betulaceae	2	0,93	Iridaceae	2	0,93
Caprifoliaceae	2	0,93	Juncaceae	2	0,93
Crassulaceae	2	0,93	Araceae	1	0,46
Geraniaceae	2	0,93	Dioscoreaceae	1	0,46
Guttiferae	2	0,93	Orchidaceae	1	0,46
			TOTAL	216	100

prácticamente constante o acibo (*Ilex aquifolium*), o capudre ou carnabudo (*Sorbus aucuparia*) e a abelaira (*Corylus avellana*). Entre as especies gabeadoras, *Hedera hibernica* e *Lonicera perichlymenum* presentan un comportamento semellante. En canto aos fentos, *Dryopteris filix-mas*, *Polypodium vulgare* e *Polystichum setiferum* adoitan estar presentes nestes bosques, sendo tamén frecuentes herbas nemorais como *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. dulcis*, *Helleborus foetidus*, *Melittis melissophyllum*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Omphalodes nitida*, *Primula acaulis*, *Stellaria holostea*, *Sanicula europaea* ou *Viola riviniana*. Chama a tención que dentro deste conxunto de plantas comúns aos tres tipos de faiais considerados (galaico-asturianos, orocantábricos acidófilos e orocantábricos neutro-basófilos), non haxa arbustos. A causa radica en que a totalidade destas especies (*Daboecia cantabrica*, *Erica arborea*, *Vaccinium myrtillus*) son ericáceas de carácter acidófilo. Por elo, se ben son frecuentes nos faiais galaico-asturianos e courelao-ancarese que medran sobre solos pobres en nutrientes, están ausentes nos faiais neutro-basófilos courelaos.

Diferenzas florísticas entre os tipos de faiais do extremo NW Ibérico

A pesar da aparente uniformidade que presentan os faiais estudados, a análise da información florística tendo en conta os tres tipos de bosques de faia descritos no territorio reflexa a existencia de certas diferenzas (figura 3). En primeiro lugar, os conxuntos de especies presentes en cada caso son sensiblemente distintos, tanto cuantitativa como cualitativamente. Así, nos faiais galaico-asturianos se constata a presenza de 90 especies (39,5 % do total censado nos faiais), mentres que nos orocantábricos acidófilos aparecen ata 118 taxóns (53,9 % do total) e nos orocantábricos neutro-basófilos o fan 117 plantas (54,4 % do total).

Por outra banda, os grandes grupos filoxenéticos representados neste tipo de bosques acadan valores porcentuais variables en función do tipo de faial de que se trate. En xeral, increméntanse as pteridofitas e monocotiledóneas, en detrimento das dicotiledóneas, dende os faiais galaico-asturianos a os orocantábricos neutro-basófilos, situándose en posición intermedia os orocantábricos acidófilos (figura 4). En termos de familias botánicas existen, igualmente diferenzas, obsérvandose variacións no orde de importancia relativa que teñen as distintas familias representadas. Deste xeito, nos faiais galaico-asturianos é a familia Rosaceae a que reúne o maior número de especies (8 taxóns), mentres que nos orocantábricos acidófilos o é Poaceae (10 sp.) e Liliaceae (10 sp.) nos neutro-basófilos (figura 4). Como se pode observar, as diferenzas florísticas están relacionadas coa situación (bio)xeográfica dos faiais, pero tamén existen outras causas que inflúen nas plantas que os integran, pois xa dentro dos exclusivamente orocantábricos, a representación das diferentes familias presentes cambia en función de aspectos relacionados coa natureza físico-química do sustrato (solo) sobre o que se desenvolven.



Plantas vasculares características dos faiais galaico-asturianos.
a) *Quercus robur*
b) *Castanea sativa*
c) *Pyrus cordata*
d) *Ruscus aculeatus*
e) *Tamus communis*
f) *Saxifraga spathularis*
g) *Helleborus occidentalis*
h) *Blechnum spicant*.

Figura 4. Representación gráfica da distribución das especies de flora vascular presentes nos faiais galaico-asturianos (arriba), orocantábricos acidófilos (centro) e neutro-basófilos (abaixo) en función de grandes grupos filoxenéticos (esquerda) e familias botánicas (dereita).





**Plantas vasculares
características dos
faiais orocantábricos
acidófilos.**

- a) *Quercus petraea*
- b) *Luzula henriquesii*
- c) *Saxifraga spathularis*
- d) *Blechnum spicant*
- e) *Vaccinium myrtillus*
- f) *Omphalodes nitida*
- g) *Gymnocarpium
dryopteris*
- h) *Euphorbia hyberna*.

**Plantas vasculares
características dos
faiais orocantábricos
neutro-basófilos.**

- a) *Ornithogalum pyrenaicum*
- b) *Neottia nidus-avis*
- c) *Corydalis cava*
- d) *Mercurialis perennis*
- e) *Galium odoratum*
- f) *Lilium martagon*
- g) *Hyacinthoides non-scripta*
- h) *Crataegus monogyna*.



a



b



c



d



e



f



g



h

Distincións parecidas poderíanse facer entre os faiais orocantábricos, xa que, por exemplo, *Adenostyles hybrida*, *Agrostis capillaris*, *Blechnum spicant*, *Conopodium majus*, *Doronicum pubescens*, *Dryopteris affinis* e *Lamium maculatum* están ausentes dos faiais neutro-basófilos, mentres que *Arabis alpina*, *Brachypodium rupestre*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Galium rotundifolium*, *Laserpitium latifolium*, *Mycelis muralis*, *Ornithogalum pyrenaicum* e *Phyllitis scolopendrium* non se atopan nos acidófilos.

Os valores e riqueza florística obtidos para os tipos de faiais considerados pódense comparar cos determinados por LIJÓ POSE (2007) para outros tipos de bosques presentes no extremo noroccidental ibérico e cos que se poden extraer de diversos traballos publicados sobre outros tipos de faiais das montañas do NW peninsular. Con respecto ao primeiro caso (figura 5), os faiais estudados atópanse entre os bosques con un contido de especies máis baixo (90 a 118 plantas vasculares), superando soamente aos carballais umbrófilos courelao-ancareses da asociación *Luzulo henriquesii-Quercetum petraea*, se ben hai que ter en conta que se posúen moi poucos datos dentro do territorio galego sobre este último tipo de bosques. Nesta comparación, os bosques máis ricos en especies resultan ser os carballais dominados por *Quercus robur* (categorías Bl-Qr, M-Qrt e Ra-Qr na figura 2) e as reboleiras courelao-ancaresas (Li-Qpy na figura), bosques moito menos umbrosos que os faiais e cunha área de distribución actual sensiblemente superior á ocupada por estes, factores que xogan a favor da maior riqueza florística comentada.

Canto a comparación con outros tipos de faiais peninsulares (figura 6), os bosques de *Fagus sylvatica* de Galicia e áreas asturiano-leonesas limítrofes albergan un número de especies inferior en todos os casos ao resto de bosques cos que se comparan, situándose os orocantábricos acidófilos e neutro-basófilos moi próximos aos da asociación *Galio rotundifolii-Fagetum sylvaticae* (categoría Gr-Fs na figura 5), de carácter acidófilo e distribuída polas montañas do Sistema Ibérico e a Serra de Ayllón (Guadalajara-Segovia-Madrid).

Chama a atención na comparación comentada, o elevado número de especies que aparecen nos faiais acidófilos da asociación *Blechno-Fagetum sylvaticae* (274 taxóns) que, xunto aos calcícolas das asociacións *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae* (categoría Cs-Fs, 280 taxóns) e *Epipactido belleborines-Fagetum sylvaticae* (categoría Eh-Fs, 253 taxóns), son os faiais máis ricos dos incluídos nesta análise.

Se nas comparacións realizadas se ten en conta o número de especies de aparición esporádica (soamente 1 presenza) dentro de cada tipo de bosque considerado, os faiais das montañas do extremo noroccidental ibérico son os que rexistran unha menor proporción deste conxunto de plantas, o que se podería explicar como resultado dunha menor heteroxeneidade espacial, pero tamén como consecuencia da súa reducida área xeográfica de distribución.

Figura 5.
Comparación da
riqueza florística dos
faiais estudiados
(Fgas, Foro-s, Foro-c)
con diversos tipos de
bosques presentes no
extremo
noroccidental ibérico.

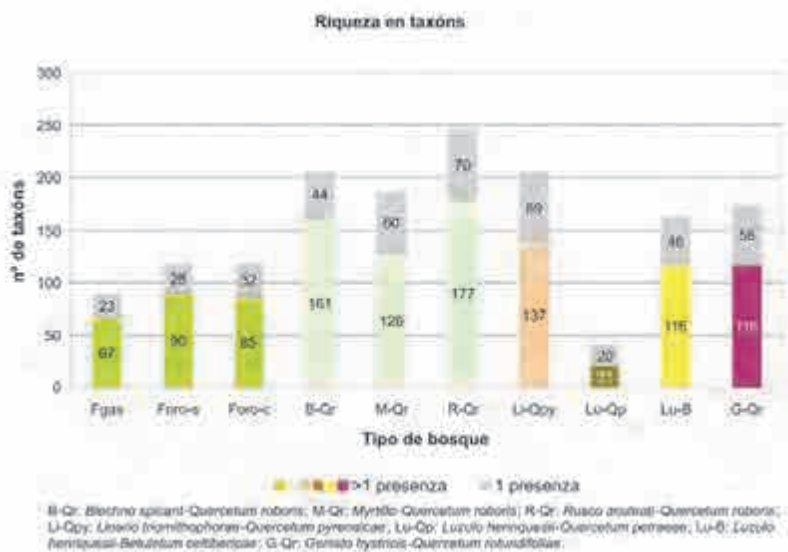
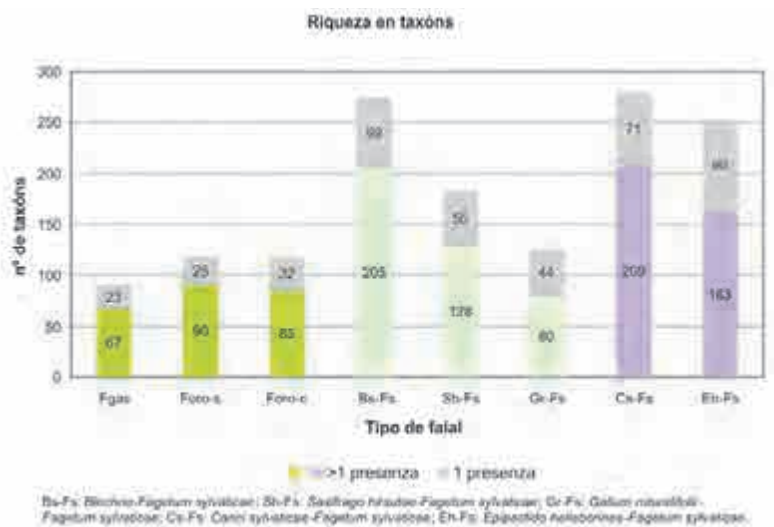


Figura 6.
Comparación da
riqueza florística dos
faiais estudiados con
outros tipos de faiais
presentes no
cuadrante
noroccidental ibérico.



Elementos e espectros cororolóxicos

Enténdese por elemento corolóxico un conxunto de especies que comparten un patrón de distribución xeográfica común. A súa vez, o conxunto de elementos que forman parte dun tipo particular de vexetación ou dun área xeográfica concreta constitúen o chamado espectro corolóxico. A determinación do espectro corolóxico proporciona información sobre a procedencia da flora que forma parte dunha determinada comunidade vexetal ou territorio así como as

relacións florísticas que existen entre determinados tipos de vexetación. Para coñecer as relacións florísticas dos faiais estudados con outros tipos de faiais ibéricos adxudicóuselle a cada unha das especies identificada o seu correspondente elemento corolóxico seguindo a proposta de AIZPURU *et al.* (1999). As categorías corolóxicas consideradas amosanse na táboa 3.

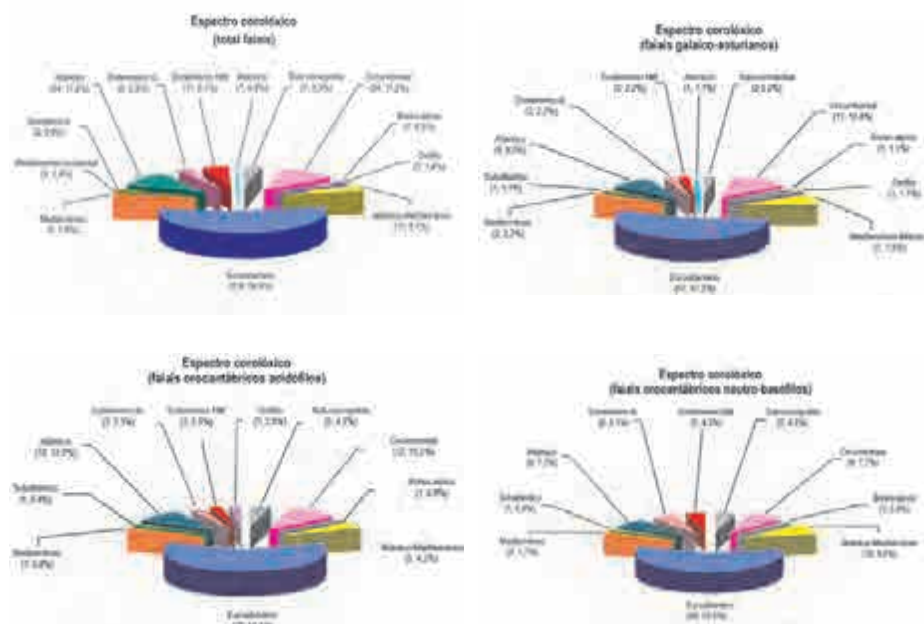
Elemento corolóxico	Definición
Subcosmopolita	agrupa plantas que viven en case todas as rexións da Terra.
Circumboreal	constituído por plantas que viven nas rexións frías e temperadas do Hemisferio N.
Boreo-Alpino	engloba plantas con distribución disxunta nos territorios boreais e das cadeas montañosas de Europa.
Eurosiberiano	integrado por plantas que se distribúen ao longo da parte temperada de Europa e Siberia
Atlántico	comprende plantas presentes ao longo dos territorios costeiros atlánticos de Europa
Atlántico-Mediterráneo	formado por plantas principalmente termófilas de distribución costeira mediterránea e meridional atlántica.
Mediterráneo	agrupa plantas distribuídas polas áreas de clima mediterráneo de Europa
Mediterráneo occidental	integrado por especies distribuídas pola área occidental da cunca mediterránea.
Orófilo europeo	constituído por plantas presentes ao longo dos sistemas montañosos da Europa temperada
Endémico	formado por plantas de distribución reducida. Diferenciáronse endemismos ibéricos e endemismos do NW ibérico
Alóctono	agrupa ás plantas traídas a un determinado territorio, de xeito intencionado ou accidental, dende outro máis ou menos lonxano

Táboa 3.
Elementos
corolóxicos presentes
nos faiais do extremo
noroccidental ibérico.

Os resultados para o conxunto dos faiais estudados e para cada un dos tres tipos recoñecidos dentro do territorio aquí tratado aparecen na figura 7, mentres que na figura 8 se comparan os espectros corolóxicos obtidos para os faiais estudados cos de outros tipos de bosques de faia do N da Península Ibérica.

Nunha análise global (figura 7) obsérvase que nos faiais aquí estudados predominan as especies de ampla distribución na Rexión Eurosiberiana (elemento eurosiberiano), seguidas das de distribución circumboreal e atlánticas, situación que era de esperar dadas as particulares condicións ambientais macroclimáticas que se dan nas áreas polas que se distribúen estes bosques e o especial microclima que proporciona a faia ás especies que a acompañan. En coherencia co anterior, os elementos de distribución mediterránea teñen unha presenza marxinal, correspondendo as especies adscritas ao mediterráneo occidental (*Erica australis*, *Biscutella valentina* e *Paeonia officinalis*) a casos que, figurando no catálogo de especies presentes, non aparecen en ningunha das táboas florísticas utilizadas para a caracterización corolóxica dos tres tipos de faiais presentes na área de estudo, o que xustifica a ausencia deste elemento corolóxico dos seus respectivos espectros.

Figura 7.
Comparación dos
espectros corolóxicos
obtidos para o total
dos faiais estudados
e tendo en conta os
tres tipos
(asociacións vexetais)
presentes no
territorio.



Indo máis polo miúdo, pódese destacar a ausencia de especies alóctonas nos faiais orocantábricos e a concentración de especies do elemento orófilo nos orocantábricos acidófilos, mentres que é nos faiais orocantábricos neutro-basófilos nos que os elementos endémico ibérico e do NW ibérico acadan maior representación.

Para a comparación dos espectros corolóxicos dos faiais estudados cos de outros tipos de bosques semellantes realizouse unha simplificación das categorías corolóxicas utilizadas, por existir criterios diferentes aos aquí empregados nas referencias bibliográfica utilizadas (cf. PÉREZ CARRO 1987, VILLAR 1999, GÓMEZ MANZANEQUE 1997). Os resultados pódense observar na figura 8.

Como se aprecia, os tres tipos de faiais aquí tratados presentan unha grande similitude nos seus espectros corolóxicos, semellanza que aínda se realza máis cando se comparan cos obtidos para outros faiais da Cordillera Cantábrica e do Prepireneo aragonés. Nos primeiros destaca a elevada proporción de flora adscrita ao elemento eurosiberiano que, curiosamente, acada valores próximos aos rexistrados no conxunto de faiais do Prepireneo aragonés. O parecido florístico entre estes grupos de faiais refórzase, ademais, debido á baixa representación que o elemento mediterráneo *s.l.* acada en todos eles. Con respecto aos faiais da Cordillera Cantábrica, representados pola asociación acidófila *Blechno-Fagetum sylvaticae* e as neutro-basófilas *Carici sylvaticae-Fagetum*

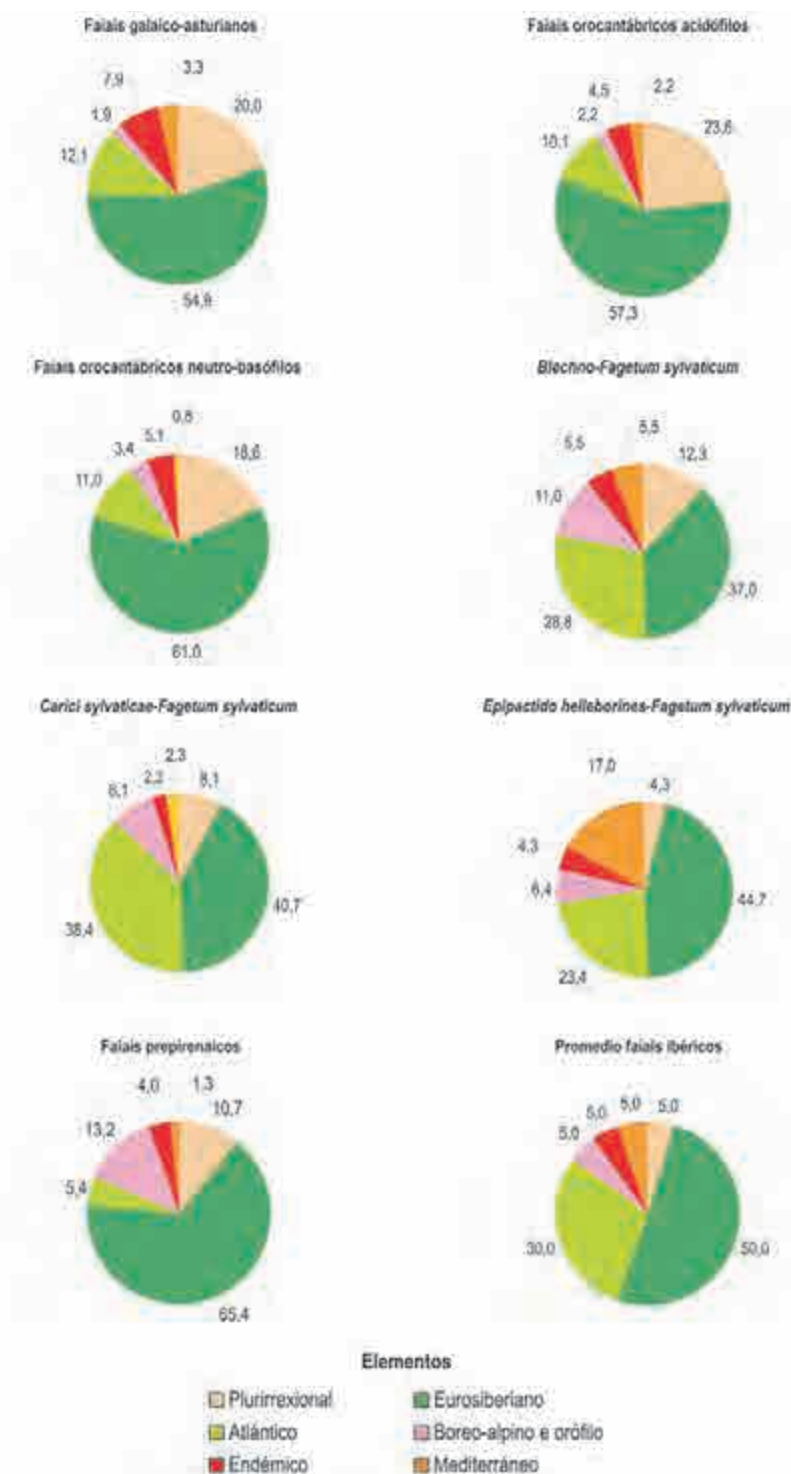


Figura 8. Comparación dos espectros corolóxicos dos faiais do extremo noroccidental ibérico cos de outras áreas montañosas cantábricas e prepirenaicas.

Nas partes máis avesías dos faiais silicícolas de Galicia pode atoparse esta fermosa papoula amarela (*Meconopsis cambrica*).



sylvaticae (umbrófila) e *Epipactido belleborines-Fagetum sylvaticae* (helio-xerófila), os do extremo noroccidental ibérico presentan unha menor proporción de flora boreoalpina, moi posiblemente debido a súa localización maioritaria en rangos altitudinais non excesivamente favorables para este tipo de flora. Sen embargo, neles se observa unha maior representación da flora de carácter plurirrexional e, aínda que cunha menor diferenza, de endemismos (figura 8). Tamén é interesante destacar que os valores máis baixos de flora mediterránea acádanse nos faiais neutro-basófilos do extremo noroccidental ibérico, mentres que os máximos se dan nos faiais helio-xerófilos cantábricos (*Epipactido belleborines-Fagetum sylvaticae*).

Por último, sinalar que ningún dos espectros florísticos dos faiais comentados é coincidente co “espectro tipo” establecido por GÓMEZ MANZANEQUE (1997) para o conxunto dos bosques de faia ibéricos, aínda que garda certa semellanza co dos faiais calcícolas heliófilos da asociación *Epipactido-Fagetum* (figura 8).

Flora vascular protexida presente nos faiais

De todas as plantas vasculares presentes nos faiais analizados, sete figuran en disposicións legais sobre protección de especies vexetais. Trátase de *Narcissus asturiensis*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *N. triandrus*, *Gentiana lutea* e *Ruscus aculeatus*, que figuran nos anexos IV, nos dous primeiros casos, e V nos outros dous, da DC 92/43/CEE.

Ademáis, atópanse incluídas no Catálogo Galego de Especies Ameazadas, dentro da categoría de “vulnerables”, *Dryopteris aemula*, *Campanula adsurgens*, *Narcissus asturiensis* e *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*.



a



b



c



d



e



f



g

Flora protexida
presente nos faiais do
extremo
noroccidental ibérico.

- a) *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis* (Autor. PRR),
- b) *Narcissus asturiensis*,
- c) *Narcissus triandrus*,
- d) *Gentiana lutea*
- e) *Campanula adsurgens*,
- f) *Ruscus aculeatus*,
- g) *Dryopteris aemula*.

Referencias bibliográficas

- AIZPURI, I., ASEGINOLAZA, C., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P. & ZORRAKIN, I. (1999): **Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes**. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Departamento de Agricultura y Pesca. Vitoria-Gasteiz. 831 pp.
- BELLOT, F. (1968): La vegetación de Galicia. *Anal. Inst. A. J. Cavanilles* XXIV: 3-306.
- GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, J. (1993): **Estudio fitosociológico de la vegetación de los afloramientos calizos de Galicia**. Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago de Compostela. 310 pp.
- GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, J. & AMIGO VÁZQUEZ, J. (1996): Inventario da flora vascular de afloramentos calizos de Galicia (*Pteridophyta e Spermatophyta*). Cadernos da Área de Ciencias Biolóxicas. Inventarios. XII. Publicacións do Seminario de Estudos Galegos. Edicións do Castro. Sada. 181 pp.
- GÓMEZ MANZANEQUE, F. (Coord.)(1997): **Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica**. Ed. Planeta. Barcelona. 572 pp.
- GÓMEZ VIGIDE, F. (1985). Algunas aportaciones al conocimiento de la flora gallega. *An. Jard. Bot. Madrid* 41 (2): 367-380.
- GUTIÁN, J., AMIGO, J., ORTIZ, S. & RODRÍGUEZ-OUBIÑA, J. (1985): Apuntes sobre la flora gallega, III. *Trab. Comp. Biol.* 12: 197-203.
- IZCO, J., GUTIÁN, J., AMIGO, J. & ORTIZ, S. (1983): Apuntes sobre la flora gallega - 1. *Trab. Comp. Biol.* 10: 87-96.
- IZCO, J., AMIGO, J. & GUTIÁN, J. (1986): Identificación y descripción de los bosques montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. *Trab. Comp. Biol.* 13: 183-202.
- LAÍN, M. (1966). Aportaciones al conocimiento de la flora gallega, IV. *Anales Inst. Forest. Invest.* 10: 299-334.
- LOSA, J.M. (1978): Las formaciones arbóreas de la comarca de El Cebrero (Lugo). *Publ. Dep. Bot.* 1: 1-36. Facultad de Biología. León.
- LIJÓ POSE, G. (2007): **Os bosques de Galicia: revisión da súa distribución, características ambientais e espectros biolóxicos a partir dunha base de datos xeorreferenciada**. Trabajo Fin de Carreira inédito. Enxeñaría Técnica Forestal. Escola Politécnica Superior de Lugo. USC. 216 pp.
- PÉREZ CARRO, F.J. (1986): **Aportaciones al estudio de los hayedos de la Cordillera Cantábrica**. Institución Fray Bernardino de Sahagún. León. 204 pp.
- PETERS, R. (1997): **Beech Forests**. Geobotany 24. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 169 pp.
- RAUNKIAER, C. (1934): **The life forms of plants and statistical plant geography**. Clarendon Press. Oxford. 623 pp.

- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. (2004): **Aplicación de criterios botánicos para a proposta de medidas de xestión sustentable das masas arborizadas autóctonas do Subsector Galaico-Asturiano setentrional**. Departamento de Producción Vexetal. Escola Politécnica Superior de Lugo. USC. 620 pp.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. (2006): Acerca de la identidad fitosociológica de los hayedos silicícolas sublitorales del centro de la Cornisa Cantábrica. *Lazaroa* 27: 59-78.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. (2007): **Bosques monumentais de Galicia. Criterios para a elaboración dunha proposta de conservación**. 1^{as} Xornadas de Arboricultura. As Árbores e arboredos patrimoniais. As árbores vellas: 41-66. Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Guísamo. Consellería de Medio Rural. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. & AMIGO VÁZQUEZ, J. (2009): Caracterización florística de los hayedos calcícolas del Distrito Altonarceense (Cordillera Cantábrica occidental). Actas do VIII Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica: 541-560. Servicio de Publicaciones. Universidad de León. León.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J. & ROMERO FRANCO, R. (2000): Aportaciones sobre la interpretación, ecología y distribución de los bosques supratemplados naviano-ancarenses. *Lazaroa* 21: 45-65.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., REAL, C., AMIGO, J. & ROMERO FRANCO, R. (2003): The Galician-Asturian beechwoods (*Saxifraga spathularioides-Fagetum sylvaticae*): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. *Acta Bot. Gallia* 150(3): 285-305.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J., REAL, C. & ROMERO FRANCO, R. (2009): Revisión de la sintaxonomía de los hayedos del occidente de la Cordillera Cantábrica (NO Ibérico) mediante análisis multivariante. *Lazaroa* 30: 193-221.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G.M. (1996): *IV-Vegetación*. En: **Mapa Forestal de España. E. 1:200.000. Hoja 3-3. Ponferrada**: 79-158. DGCN. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G.M. (1997): Hayedos residuales en el noroeste de León. *Boletín Informativo C.O.I.T.F.*, n° 33: 3-9.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G. M. (2004): **El paisaje forestal en los valles de Ancares y Fornela**. Instituto de Estudios Bercianos. Ponferrada. 101 pp.
- SILVA-PANDO, F.J. (1990): **La flora y vegetación de la Sierra de Ancares: base para la planificación y ordenación forestal**. Tese de Doutoramento inédita. Universidad Complutense de Madrid. 532 pp.
- SILVA-PANDO, F.J., DÍAZ-MAROTO, I.J., PRUNELL, A. & ALONSO, M. (1992): Caracterización ecológica y estructura de los hayedos de Galicia (N.O. de la Península Ibérica). En: R. Elena (Ed.): **Actas del Congreso Internacional del haya**. *Inv. Agr.: Sist. Recur. For.* Fuera de Serie n° 1, vol. II: 155-166.
- VILLAR, L. (Coord.-Ed.)(1999): **Los hayedos prepirenaicos aragoneses y su conservación**. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Investigación 13. Zaragoza. 140 pp.



10 Invertebrados dos faiais

Páxina anterior: *Elona quimperiana* é unha especie de caracol protexida pola DC 92/43/CEE ("Directiva Hábitats") e incluída no Catálogo Galego de Especies Ameazadas, dentro da categoría de "En perigo de extinción". En Galicia vive preferentemente refuxiada en áreas boscosas umbrosas e con abundancia de afloramentos rochosos, condicións que se dan nos faiais.

Invertebrados dos faiais

María Eulalia Eiroa Álvarez
María Josefa Lombardero Díaz
&
Teresa Rodríguez López

Introducción

Ao contrario do que ocorre cos vertebrados, a diversidade de invertebrados nos distintos hábitats aínda é insuficientemente coñecida. Dentro deste gran grupo de seres vivos, existe un maior nivel de información naqueles que desenvolven todo ou gran parte do seu ciclo vital na superficie, sendo moito inferior o grao de coñecemento da diversidade e relacións co medio da fauna edáfica. Isto é debido a que se trata dun tipo de fauna pouco vistosa, polo xeral de pequeno tamaño, cun comportamento e carácter moi discreto e que necesita de técnicas complexas para a súa recolección. Aínda que á primeira vista cabería pensar que baixo a superficie do solo a vida é moi limitada nun mundo sen luz, a realidade é moi diferente, xa que a profusa rede de túneles e cavernas que agocha o solo sustenta unha variadísima gama de formas de vida que configuran unha comunidade extremadamente diversa, na que están representados practicamente tódolos filos animais. Ata tal punto é complexa a vida soterrada dun sistema forestal que se ten afirmado que *“a cada paso que se dá nun bosque maduro de Oregón, o pé apóíase sobre as costas de 16.000 invertebrados soportadas por 120.000 patas”*; o mesmo podería afirmarse para calquera bosque da Europa temperada.

O nivel de coñecemento da fauna de invertebrados nos faiais de Galicia é moi escaso, salvo algunhas citas esporádicas recollidas en estudos monográficos de algúns grupos en particular. En xeral, aínda que coa excepción dalgunhas especies exclusivas dos faiais, os grupos de invertebrados que os habitan son compartidos con outros tipos de bosques e aínda matogueiras presentes no seu entorno.

Resulta evidente que o coñecemento en detalle dos grupos de invertebrados que forman parte dos sistemas forestais é importante para comprender o seu funcionamento, intentar aproveitar as súas potencialidades para obter mellores rendementos e contribuír dun xeito sostible ao seu mantemento. Por outra banda,

moitos dos invertebrados que habitan nos bosques teñen unha importancia directa na súa produción forestal, pois poden causar pragas (nematodos, caracois, lesmas, insectos adultos ou as súas larvas) ou servir como vías de entrada de axentes patóxenos para as árbores.

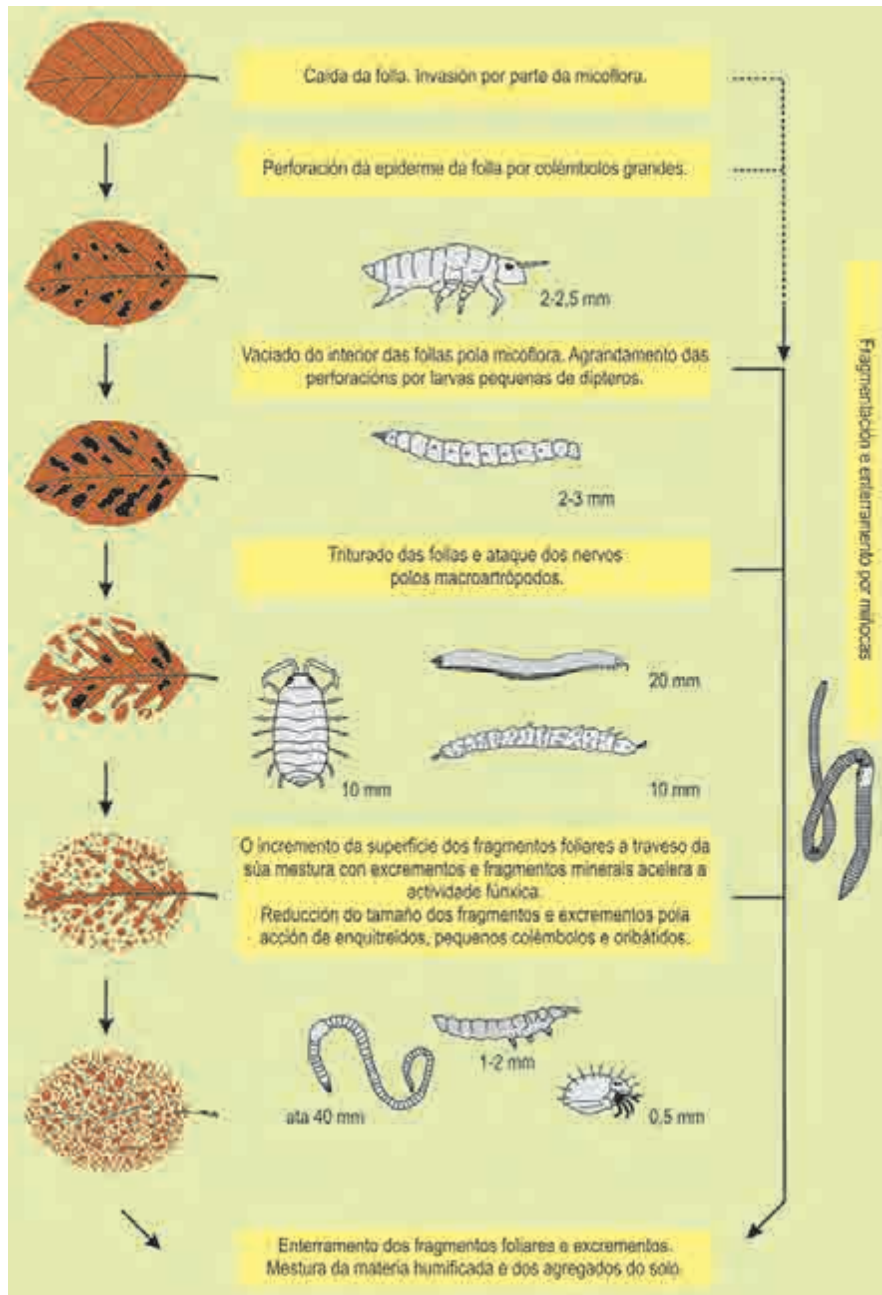


Figura 1.
Principais actuacións
da fauna edáfica na
transformación da
materia orgánica
depositada nun solo.

Papel dos invertebrados no ecosistema

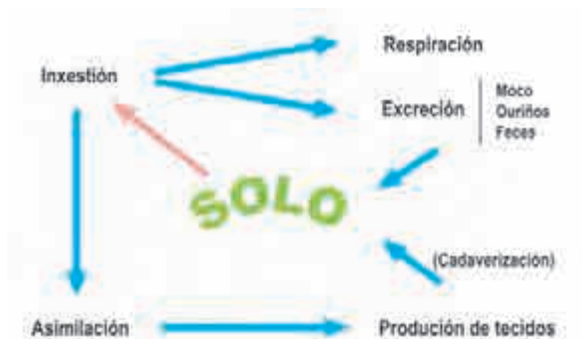
A fauna de invertebrados que habita nos ecosistemas forestais é diversa, complexa e ecolóxicamente importante (figura 1). Algúns grupos son cruciais en procesos perceptibles a simple vista, como a polinización e a dispersión de sementes, ou formando parte dos primeiros eslabóns de moitas cadeas tróficas, debido aos seus hábitos fitófagos. Tamén son importantes por manter marcadas interaccións ecolóxicas con outros seres vivos, entre as que se pode destacar para o caso dos bosques, o seu papel como sistemas de control biolóxico de axentes patóxenos.

Pero tan importante como todo o anterior é a participación dos invertebrados nos pasos previos á síntese da materia viva por parte das plantas a partir dos nutrientes presentes no solo, a auga e o CO_2 . Estes procesos precisan dalgúns elementos químicos, principalmente nitróxeno, osíxeno, xofre ou fósforo, que se atopan no solo nunha cantidade fixa e limitada, polo que deben ser reciclados constantemente para que o sistema manteña unha actividade saudable. A engranaxe para este reciclado está constituída polos seres vivos, os cales producen desfeitos e morren, de xeito que a materia orgánica aérea regresa ao solo onde entran en xogo os descompoñedores que atacan e esfaragullan esta materia para facela accesible ao resto dos habitantes do solo e ás plantas (figuras 2 e 3) (BENCKISER 1997, COLLEMAN *et al.* 2004).

Algúnhas das funcións específicas nas que están implicados os animais invertebrados presentes nos bosques en xeral, e nos faiais en particular, son:

- a reciclaxe de nutrientes, mediante a descomposición de follas e a degradación de madeira, a dispersión de fungos, a descomposición de cadáveres e excrementos e o movemento e aireación do solo.
- a propagación vexetal, incluíndo a polinización e a dispersión de sementes.
- a alteración/regulación da composición e estrutura das comunidades vexetais, como consecuencia dos seus hábitos fitófagos.

Figura 2.
Influencia da fauna
edáfica sobre os
ciclos dos nutrientes.



- a regulación da estrutura das comunidades animais, a través da transmisión de enfermidades a animais de tamaño maior, e da depredación e parasitismo de animais de menor tamaño.
- servir como fonte de alimento para vertebrados insectívoros (moitos réptiles, aves e mamíferos).

Fauna de invertebrados dos faiais

Dentro dos invertebrados presentes nos faiais pódense diferenciar os Artrópodos (animais con esqueleto externo e con patas articuladas) e os non Artrópodos. Os primeiros son o grupo maioritario, non en balde representan máis do 80% da biodiversidade existente no Planeta, polo que os procesos biolóxicos nos que interveñen son fundamentais para o mantemento dos ecosistemas. Son organismos caracterizados por unha grande diversidade de formas, funcións e hábitats, e por elo xogan moitos e variados papeis dentro dos sistemas terrestres. Dende o punto de vista taxonómico están representados polos Quelicerados (principalmente Arácnidos), Crustáceos, Miriápodos e Hexápodos. Pola súa banda, os principais grupos de Invertebrados non Artrópodos que se atopan nos faiais son os Nematodos, Anélidos e Moluscos.

A seguinte relación de grupos de invertebrados, tanto non artrópodos como artrópodos, presentes nos faiais galegos está baseada fundamentalmente na recollida de material e a observación particular por parte das autoras en diferentes faiais da provincia de Lugo. A relación total de invertebrados comentados figura no Anexo VII.

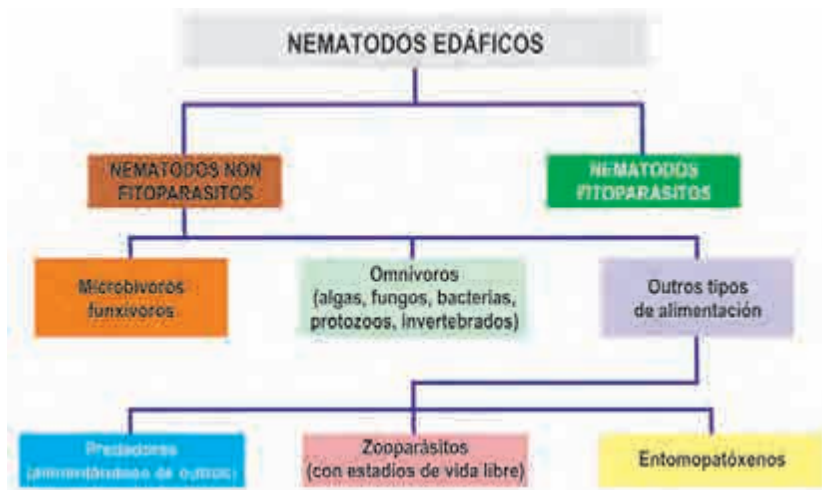
Invertebrados non Artrópodos

Nematodos

Os Nematodos son animais de pequeno tamaño, alongados e cilíndricos, lixeiramente adelgazados nos dous extremos; talla moi variable, pero poucas veces superan os 5 cm de lonxitude e moitos deles son microscópicos. Teñen o corpo recuberto por unha cutícula moi complexa constituída fundamentalmente por fibras de coláxeno e con unha grande importancia funcional xa que lles permite colonizar ambientes hostís. Son moi abundantes na fauna edáfica e atópanse asociados as películas de auga que rodean as partículas e poden moverse polos intersticios do solo; moitos son capaces de formar quistes ou formas de resistencia que son pouco vulnerables a determinadas sustancias; teñen unha gran

importancia ecolóxica debido os moi diferentes hábitos alimenticios que presentan (sabia de plantas, fungos, algas, bacterias, protozoos ou metazoos)(figura 3) e o seu papel de consumidores de materia orgánica.

Figura 3.
Principais hábitos alimenticios dos nematodos no medio edáfico (modificado de BENCKINSER 1997).



A análise da fauna de nematodos proporciona unha ferramenta útil para valorar a estrutura, función e probablemente a capacidade de recuperación ou resistencia da cadea alimentaria no solo. A súa abundancia non só depende da dispoñibilidade de alimento e dos factores edáficos; teñen unha maior presenza na rizosfera e a súa distribución vertical está relacionada coa dispoñibilidade do alimento. Promoven o reciclado de nutrientes, incrementando a actividade funxica e bacteriana do solo, pero tamén, ao alimentarse destes organismos, actúan como controladores das súas poboacións no solo. As formas microbívoras poden ser moi beneficiosas xa que fragmentan a materia orgánica e dese xeito axudan a que penetren outros microorganismos, tendo un importante papel no ciclo dos nutrientes no solo e nas cadeas tróficas. Algúns nematodos teñen un enorme potencial como “*insecticidas biolóxicos*” xa que son parasitos de moitas especies de lepidópteros, dípteros ou coleópteros e son capaces de destruír os insectos en 48 horas; nalgúns casos, estes nematodos entomopatóxenos están sendo empregados para controlar pragas en sistemas de agricultura ecolóxica.

Entre os grupos da fauna edáfica, os nematodos poden empregarse como indicadores de calidade dun solo e incluso como indicadores de cambios ambientais, incluídos procesos de contaminación, xa que algúns grupos de nematodos responden positivamente á contaminación por metais pesados, acidificación do terreo ou aumento de compostos nitroxenados. Nos faiais, a

densidade de nematodos pode chegar a 12 millóns de individuos por m^2 , moi superior aos 8 millóns de individuos por m^2 que aparecen nos piñeirais (BENCKISER 1997, COLLEMAN *et al.* 2004)(táboa 1).

O grupo máis diversificado de nematodos edáficos é o Orde Dorylaimida, que engloba a 17 familias repartidas en tres subórdes. Polo momento carécese de estudos específicos sobre a nematofauna presente nos faiais de Galicia e o seu entorno máis próximo. Non obstante, por traballos realizados noutras áreas peninsulares (MATEO & CAMPOY 1983, BELLO & LARA 1986, ESCUER & BELLO 1994, ESCUER 1998) sábese que neste tipo de bosques están representados tanto grupos fitoparasitos como de vida libre. Os primeiros poden afectar á produtividade forestal reducindo a capacidade de crecemento de múltiples especies, xa que perforan as células radiculares e chuchan a saiva para alimentarse; tamén poden transmitir doenzas de tipo virótico causantes de perdas económicas nas explotacións forestais. Canto ós segundos, adoitan estar representados todos os grupos tróficos que interveñen na complexa bioloxía dos solos (bacteriófagos, depredadores e saprófagos).

Ecosistemas	Densidade media (ind./ m^2)
Solos semidesérticos	0.7×10^6
Solos calcáreos	0.8×10^6
Bosques de coníferas	8×10^6
Bosques temperados	$1 - 30 \times 10^6$
Faiais	12×10^6
Carballais	12×10^6
Prados	$2 - 20 \times 10^6$

Táboa 1.
Densidade media de
nematodos
(nº individuos/ m^2)
nos solos de
diferentes
ecosistemas
(BENCKISER 1997).

Moluscos gasterópodos

Os Moluscos representan, despois dos Artrópodos, o filo de invertebrados con maior número de especies coñecidas (100.000 actuais e unhas 60.000 fósiles). Constitúen un dos grupos de animais con tamaños e morfoloxías máis diversas, pero en xeral o seu corpo pódese dividir en cabeza, pé e masa visceral. O corpo está cuberto por unha epiderme cuticular encargada de segregar a cuncha que, en moitas especies, protexe á masa visceral. Unha característica anatómica dos moluscos é a presenza dunha rádula cuxa función é a de raspar o alimento e arrastrar as partículas alimenticias ao interior da cavidade bucal.

Case a metade dos moluscos coñecidos son gasterópodos, onde se inclúen os únicos representantes terrestres deste filo, lesmas e caracois, caracterizados por ter unha cabeza ben desenvolvida con ollos e tentáculos, rádula e un pé que lles permite desprazarse sobre o solo gracias á presenza de glándulas secretoras de

moco que facilitan o seu movemento. Na maioría dos casos teñen unha cuncha que os protexe e que lle permite o animal retraerse no seu interior no caso de condicións adversas ou perigo pola presenza de depredadores.

O moco, que caracois e lesmas producen para o seu desprazamento, contribúe á agregación das partículas do solo, á súa fertilidade e pode ter importancia en relación coa actividade bacteriana. Ademais, os gasterópodos teñen celulasa entre os seus encimas dixestivos, polo que poden transformar a follaxe depositada na superficie do solo contribuindo á súa fragmentación e incrementando a superficie de actuación para os organismos transformadores da materia orgánica. Este proceso facilita a incorporación rápida dos nutrientes ao solo e a súa consecuente posta a disposición das plantas e o resto das formas biolóxicas que viven no medio edáfico (BENCKISER 1997, COLLEMAN *et al.* 2004). Por todo elo, este grupo de animais inflúe en propiedades edáficas como a estrutura e a textura, a distribución da materia orgánica nos perfís e o seu grao de mineralización e humificación.

Aproximadamente unha vintena de especies de caracois habitan os faiais galegos (OUTEIRO 1988), mentras que o número de lesmas é menor, algo máis de media ducia (RODRÍGUEZ 1985, OUTEIRO 1988).

Invertebrados dos faiais.

Arriba esquerda:

Geomalacus maculosus
(autor: JCM)

Arriba dereita:

Furcopenis darioi
(autor: JCM)

Abaixo esquerda:

Arion ater

Abaixo dereita:

Elona quimperiana
(autor: JCM).



Anélidos.

Os anélidos son animais de corpo cilíndrico, vermiforme e segmentado, sen apéndices articulados; a meirande parte son de vida libre e dentro deste grupo se inclúen as miñocas e os enquitreidos (Oligoquetos), samesugas (Hirudíneos ou Aquetos) e vermes mariños (Poliquetos).

Algúns dos integrantes desta fauna do solo xogan un papel importante na dinámica do mesmo, como é o caso das miñocas (Anélidos Oligoquetos ou “vermes segmentados”) que melloran a estabilidade e as propiedades hídricas dun solo por medio das galerías que constrúen (onde se concentran un elevado número de organismo nitrificantes, denitrificantes e fixadores de nitróxeno) e das súas feces. A través dos seus procesos de dixestivos, favorecen a incorporación da materia orgánica e a formación de complexos arcillo-húmicos e coa súa orina, moco e feces aumentan a fertilidade do solo, subministrando ás plantas elementos altamente biodisponíbles; ademáis, as súas feces conteñen hormonas de crecemento vexetal do grupo das auxinas, procedentes da follaxe inxerida (BOUCHÉ 1972). Ademais as miñocas representan, con frecuencia, a maior biomasa animal do solo e a meirande parte das especies que atopamos nos nosos medios edáficos pertencen a familia *Lumbricidae*.

O estudo das relacións das miñocas co medio tivo un dos seus iniciadores en DARWIN (1881) nun estudo realizado sobre a formación da cuberta vexetal a través da acción das miñocas; parecería pouco lóxico pensar que as miñocas non están influenciadas polos factores dun solo, xa que este constitúe o medio físico no que van a realizar a súa actividade. En estudos realizados sobre a distribución vertical das miñocas se demostrou que nos faiais é onde máis predominan as especies epixeas (que viven na superficie do solo e que se encargan de fragmentar a material vexetal recién depositada sobre o mesmo, co que xogan un papel moi importante na súa incorporación a vertical do solo e interveñen nos procesos de formación de humus) que se ven afectadas polo pH e pola humidade (MATO *et al.* 1988).

Os mecanismos mediante os que as miñocas melloran os solos e incrementan as colleitas son moi complexos. A acción mecánica das miñocas se traduce na elaboración dunha complexa rede de galerías que, segundo algúns investigadores, pode estar formada por máis de 800 conductos por m²; esta rede de galerías mellora a taxa de infiltración da auga do solo, así como a súa capacidade de



retención, o que, á súa vez, mellora o comportamento hídrico do solo e contribúe a previr a erosión. Tamén melloran a aireación e a porosidade porque producen unha gran cantidade de feces (ricas en nutrientes intercambiáveis de moi fácil asimilación polas plantas) que forman un solo granulado e ben aireado. O seu metabolismo tamén contribúe á formación de humus, xa que consumen a follaxe e outros restos vexetais, devolvendo ao solo, debido aos seus peculiares mecanismos de excreción, unha grande cantidade de N e C (BOUCHÉ 1977, LAVELLE & SPAIN 2001).

Os estudos realizados en Galicia sobre a fauna de miñocas dos nosos bosques amosan que estes animais se sitúan principalmente nos 15 primeiros centímetros (os adultos mostran preferencia pola franxa de 5-15 cm, mentres que os xuvenís se sitúan preferentemente na franxa de 0-5 cm). A especie máis abundante nos nosos bosques é *Dendrobaena madeirensis* aínda que cun peso moi distinto duns a outros: é moito máis frecuente en soutos, seguido de faiais e carballeiras. Tamén hai diferenzas na presenza doutras especies, así *Lumbricus friendi*, que é a segunda en importancia nos soutos, vese desprazada nos faiais por *Eisenia eiseni* (que non aparece nas masas de castiñeiros nin nas carballeiras, onde tampouco se atopou *Aporrectordea caliginosa*) (MARINO 1985, MATO 1986, MATO *et al.* 1988). Por outra banda, *Dendrobaena octaedra* é unha especie acidófila, cunha ampla distribución e que vive como epíxea (por riba) do substrato mineral do solo) nos ecosistemas forestais de toda Europa nos que desempeña un papel ecolóxico esencial contribuíndo a transformación da follaxe depositada sobre o solo.

Un grupo próximo ás miñocas (tamén Anélidos Oligoquetos) son os enquitreidos, que teñen un significado ecolóxico moi importante tanto nos procesos de ataque ós restos vexetais, como nos procesos de control da microflora fúnxica; desempeñan un papel importante na mestura da sustancia orgánica coa fracción mineral, función que comparten coas miñocas. A súa presenza está influenciada pola humidade, pH, cantidade de materia orgánica e temperatura; son tolerantes ás condicións ácidas, aínda que a maioría viven en solos con pH próximos a 5 (LAVELLE & SPAIN 2001).

Os enquitreidos son de cor blanquecino e tamaño pequeno (1-50 mm de lonxitude), cunha limitada capacidade para moverse polo solo e habitan na follaxe e nos horizontes orgánicos do solo; as especies fitosaprófagas poden chegar a consumir entre un 2% e un 31% da materia vexetal senescente e exercen unha

acción estimulante sobre a poboación de bacterias e fungos que, deste xeito, aceleran os procesos de descomposición da materia orgánica no solo. A súa riqueza específica nos é especialmente alta nos bosques.

Invertebrados artrópodos

Quelicerados arácnidos

Os quelicerados teñen o corpo formado por dúas rexións: prosoma e opistosoma; e caracterízanse por ter 6 pares de apéndices no prosoma, dos cales os catro últimos son patas marchadoras. Varios órdes de arácnidos están representadas nos faiais: pseudoscorpións, opilións, ácaros e arañas.

Os pseudoescorpións son pequenos arácnidos habituais entre os brións e a follasca dos bosques, así como debaixo das pedras e entre a casca das árboles, onde depredan fundamentalmente outros artrópodos de menor tamaño, como colémbolos, formigas, larvas de coleópteros, dípteros e ácaros. Nos faiais téñense atopado diversas especies pendentes de determinación.

As arañas presentes nos faiais de Galicia son pouco coñecidas, aínda que atopáronse moitos representantes de diferentes familias. Xunto aos ácaros son os arácnidos máis importantes desde o punto de vista de riqueza específica, e diferéncianse moi ben dos outros arácnidos mencionados por ter un estrangulamento entre o prosoma e o opistosoma. Fundamentalmente son depredadoras doutros invertebrados, principalmente insectos, cazándoos de formas variadas: a la carreira, ao acocho e facendo uso das súas coñecidas trampas de fíos de seda; desta maneira axudan ao control de poboacións de insectos perxudiciais. Se ben a súa actividade se desenvolve preferentemente nos niveis inferiores do bosque, en madrigueras o baixo pedras, tamén poden situarse nas copas das árbores.

Os opilións son arácnidos, en xeral de aspecto desgarbado, con longas patas e corpo pequeno e globoso. Nos faiais de Galicia atópanse representantes da familia *Ischyropsalididae*, caracterizados por teren os quelíceros moi desenvolvidos; son típicos de bosques húmidos, onde viven entre as follas caídas, alimentándose preferentemente de moluscos.

Os ácaros son un grupo de arácnidos moi diversificado e con moi variados hábitos alimenticios. Son moi abundantes nos solos forestais, con preferencia polos bosques caducifolios fronte as plantacións de coníferas; pola contra escasean nas pradeiras. Os ácaros non mesturan os restos vexetais coas partículas minerais, pero soterran os seus excrementos en profundidade, polo que aumentan

a porosidade e a humificación dos solos. Son moi importantes na cadea de detritus, contribuíndo á microfragmentación e descomposición dos restos vexetais. Nos faiais están presentes diversas especies do suborde *Oribatida* (oribátidos) que constitúe o principal grupo de ácaros que habita no solo. Aliméntanse fundamentalmente de fungos e esporas, aínda que tamén poden consumir materia vexetal viva ou madeira morta, contribuíndo á descomposición e integración da materia orgánica no solo (proceso de humificación).

Invertebrados dos faiais.

Esquerda:

as arañas exercen un importante control sobre as poboación de numerosas especies de invertebrados.

Dereita:

deformacións foliares provocadas pola actividade de ácaros eriófidos.



Ademais de ácaros edáficos, tamén existen nos bosques de faia outros pertencentes á familia *Eriophyidae* que se alimentan do contido interior das células vexetais inducindo á formación dunhas estruturas características á planta que os hospeda. *Aceria stenaspis stenaspis* causa uns bugallos moi peculiares no bordo das follas das faias, que aparecen lixeiramente enroladas cara arriba, dando lugar a un bordo engrosado. Estas deformacións comezan a observarse entre abril e maio e van adquirindo unha coloración parda a medida que pasa o tempo. Se a infestación é elevada, poden causar, asimesmo, deformación e decoloración do resto da folla.

Doutra especie, *Eriophyes nervisequus*, existen dúas subespecies, a típica (*E. nervisequus nervisequus*) tamén forma bugallos nas follas, neste caso causando a elevación dos nervios laterais e a formación dunha estrutura pilosa de cor branca ou castaña, dentro da que viven os ácaros. Pola súa banda, a subespecie *E. nervisequus fagineus* provoca o que se coñece como erinosis, que consiste no engrosamento dos tricomas (pelos) das follas como consecuencia da inxección, por parte dos ácaros ao alimentarse, de sustancias que producen ese engrosamento. Eses abultamentos, perceptibles á simple vista, se denominan erinas; aparecen na primavera no envés das follas, e en elas viven as colonias dos

ácaros. Pola cara, a folla aparece deformada nos lugares onde ten lugar a aparición das erinas. Éstas cambian de color ao longo do verán adquirindo unha tonalidade rosada, case avermellada, e finalmente marrón.

Dentro do grupo dos ácaros tamén encóntranse as carrachas, hematófagas. Nos faiais galegos atópanse representantes da familia *Ixodidae*, que principalmente parasitan réptiles e mamíferos; os ixódidos teñen una gran importancia dende o punto de vista zosanitario, xa que poden causar parálises ao inxectar saliva cando pican, e tamén inocular diferentes virus e bacterias nos animais parasitados. Nalgúns casos poden transmitir enfermidades graves aos humanos, polo que é convinte extremar a hixiene persoal despois dun paseo polo campo.

Crustáceos

Como é ben sabido, os crustáceos son un grupo animal de gran éxito no medio acuático, tanto mariño como doceacuícola, aínda que tamén está presente en ambientes terrestres caracterizados por unha elevada humidade ambiental e baixa insolación. Estas condicións dánse, entre outros ambientes, nos bosques das áreas climáticas temperadas e húmidas do Planeta, entre as que se atopa a faciana atlántica de Europa. Por elo é frecuente atopar no solo dos bosques caducifolios algunhas especies de crustáceos terrestres, principalmente da orde *Isopoda*, dentro da que se inclúen as denominadas “cochiniñas da humidade”, recoñecibles polo costume que teñen de enrolarse en forma de bola cando se sinten ameazadas.

Ocupan o primeiro eslabón na cadea de detritívoros, xa que son fragmentadores da materia vexetal senescente, da que chegan a absorber ata o 87% do seu contido mineral. Son descompoñedores primarios macrofitófagos e, en ausencia de miñocas, poden fragmentar, xunto cos diplópodos, entre o 30 e o 50% da follasca depositada nun solo forestal. *Porcellio scaber* é unha especie moi habitual nas partes máis húmidas dos bosques, como debaixo das pedras ou entre as follas caídas. Fundamentalmente ten hábitos nocturnos e detritívoros, xa que se alimentan de materia vexetal en descomposición.

Miriápodos

Neste grupo englobanse artrópodos caracterizados por presentar dúas rexións corporais, cabeza e tronco, esta última con un elevado número de segmentos, levando cada un deles un ou dous pares de apéndices locomotores. Na fauna dos faiais están representados dous grandes grupos de miriápodos: os Diplópodos (os coñecidos milpés) e os Quilópodos (os cempés). Os primeiros teñen dous pares de patas por cada segmento del tronco e, polo xeral, son de movementos lentos; os segundos levan un par de patas por segmento troncal e adoitan ser máis áxiles.

Os milpés presentan un número importante de especies saprófagas, que consumen unha grande cantidade de follasca (chegan a asimilar o 30-40% da consumida no solo) ou materia vexetal en descomposición; o seu papel fundamental radica na fragmentación e desintegración desa follaxe polo que están considerados como un dos grupos de invertebrados edáficos máis importantes na descomposición foliar baixo condicións de humidade (COLLEMAN *et al.* 2004). Anque non se coñecen as especies con detalle, nos faiais aparecen diplópodos de tres ordes (*Glomerida*, *Polydesmida* e *Julida*). Os primeiros pódense confundir, a primeira vista, cos crustáceos isópodos, xa que comparten con eles a capacidade para enrolarse en bola; ademais conviven no mesmo hábitat, polo que é frecuente atopalos debaixo das pedras en bosques húmedos ou umbrosos.

Invertebrados dos faiais.

Milpés edáfico do xénero *Geophilus*.



Os xúlidos teñen o corpo coa sección circular, enrólanse en espiral cando están en repouso ou son molestados, e é moi frecuente atopalos, como todos os milpés, debaixo das pedras.

Os cempés son hidrófilos e lucífugos, polo que se encontran principalmente debaixo das pedras, entre a follasca, en toros en descomposición, etc. Todos son animais depredadores e cazan fundamentalmente anélidos e outros artrópodos. Dentro dos quilópodos téñense atopado nos faiais de Galicia cempés pertencentes aos xéneros *Geophilus* (orde *Geophilomorpha*), *Lithobius* (orde *Lithobiomorpha*) e *Cryptops* (orde *Scolopendromorpha*). Os xeofílicos son de corpos alongados e delgados, con un gran número de segmentos. Poden ter hábitos excavadores, e cazan abalanzándose sobre as presas, que adoitan ser outros artrópodos. Os litóbidos son cempés de movementos moi rápidos, moi frecuentes nos bosques de Galicia, e que viven baixo as pedras e a casca das árbores, onde depredan outros artrópodos. Por último, *Cryptops hortensis* é unha escolopendra (cempés robustos, con patas fortes e curtas) que comparte cos grupos anteriores o hábitat e hábitos alimenticios.

Hexápodos

Os hexápodos, tamén coñecidos como insectos, son artrópodos co corpo dividido en tres rexións: cabeza, tórax e abdome. A gran maioría dos individuos adultos presentan no tórax, ademais de tres pares de patas, dous pares de ás. Son o grupo animal máis diversificado do planeta e viven principalmente en ambientes terrestres e, secundariamente, en medios acuáticos continentais. Moitas ordes de insectos están presentes nos bosques de todo o mundo, onde ocupan diferentes postos nas cadeas alimenticias: hainos herbívoros, xilófagos, depredadores, parasitos, necrófagos, coprófagos, etc. No caso dos faiais está documentada a presenza de diversas ordes, das que a continuación se detallan algúns xéneros e especies coñecidos.

ORDE COLLEMBOLA

Os colémbolos son hexápodos moi pequenos (<6 mm de lonxitude), con forma corporal variable, sen ás nin ollos compostos, que viven típicamente en solos húmidos. Xunto aos ácaros oribátidos, son os artrópodos máis numerosos do solo, xa que se poden atopar entre 10.000 e 200.000 por m², aínda que pode existir unha forte variación estacional. O factor máis importante na súa distribución é a humidade, que debe aproximarse á saturación. Este feito explica os seus frecuentes movementos de migración na vertical do solo.

Numerosas especies viven sobre os brións, entre a materia orgánica, baixo a casca das árbores, etc. Prefiren os solos forestais de frondosas aos de coníferas e a súa abundancia está relacionada coa cantidade de materia orgánica existente nas capas superficiais, xa que os restos vexetais e animais colonizados por fungos son o alimento preferido polos colémbolos. Coa súa actividade promoven a descomposición e mineralización da materia orgánica, intervindo na formación do humus, na diseminación de esporas de fungos e favorecendo a actividade microbiana. Sábese que este grupo está presente nos faiais galegos, aínda que restan por determinar as especies.

ORDE DICTYOPTERA

Familia *Blatellidae*

Ectobius sp.

Xénero de cascudas típico dos bosques húmidos, que vive baixo a capa de restos orgánicos do solo, musgos ou pedras, onde se alimenta fundamentalmente de restos de animais.

ORDE ORTHOPTERA

Familia *Gryllidae*

Nemobius sylvestris

É o grilo de bosque, de cor negra e talla pequena. É moi habitual velo saltar sobre as follas secas cando aínda non botaron a folla os bosques húmidos, onde se alimenta de materia vexetal. A pesares de que a maior parte dos grilos son insectos crepusculares, esta especie é activa predominantemente durante o día.

ORDE PLECOPTERA

Aínda que se trata dun grupo de insectos con desenvolvemento postembrionario no medio acuático, é frecuente atopalos no seu estadio adulto alonxados dos cursos de auga, sempre en lugares húmidos e umbrosos, onde se alimentan de brións, plantas ou madeira en descomposición.

Invertebrados dos faiais.

Esquerda:

Grilo de bosque
(*Nemobius sylvestris*).

Dereita:

Un representante da orde das “moscas das pedras” (Plecoptera), en actitude de repouso.



ORDE HEMIPTERA

Familia *Aphididae*

Phyllaphis fagi

Coñecido como “pulgón laníxero da faia”, é un insecto común nos faiais europeos e aparece con frecuencia nas faias de Galicia. As femias, ápteras, miden de 2 a 3 mm de lonxitude, aínda que, nos meses de verán pode aparecer unha forma anana, de pouco máis da metade do adulto normal; son de color amarelo-verdoso e están recubertas por unha masa de cera con aspecto lanoso. As femias efectúan a posta nas ramiñas novas no outono e os ovos pasan así o inverno. Ao chegar a primavera, eclosionan para dar lugar ás colonias de pulgóns, que se alimentan da savia das follas e brotes. Tras dúas xeracións de adultos ápteros, hai unha de adultos alados, que se encarga de dispersar as poboacións a outra parte da mesma árbore ou a árbores diferentes.

No verán aparece a xeración anana, que pasa un período de estivación, dando lugar á xeración sexual. Tras aparearse, as femias efectúan a posta. Despois, os adultos morren e os ovos permanecen ao longo do inverno. Cando este pulgón

alcanza niveis de poboación altos pode causar danos nas árbores; as follas atacadas revólvense, sécanse pola punta e rematan morrendo. Asimesmo, favorecen o ataque de fungos do tipo das “negrillas”, que recubren as follas e gromos novos, ennegrecéndoas e dificultando a transpiración e a fotosíntese.



Invertebrados dos faiais.
Aspecto de colonias de larvas de pulgón lanixero (*Phyllaphis fagi*) a inicios do período vexetativo (esquerda) e na época estival (dereita).

ORDE COLEOPTERA

Familia *Carabidae*

Coleópteros que viven debaixo das pedras, brións e casca das árbores. A maioría deles presentan actividade nocturna e se lles pode atopar agochados durante o día. Tanto os adultos coma as larvas son depredadoras dunha grande variedade de invertebrados, sobre todo larvas doutros insectos; por elo esta familia de escaravellos ten un papel beneficioso nas masas forestais xa que controlan as poboacións de insectos potencialmente perxudiciais. Este grupo foi estudado na Serra do Courel, onde nos seus faiais teñen sido recolectadas ata 28 especies, pertencentes a distintos xéneros, destacando a presenza de *Oreophilus cantaber*, unha especie humícola, e doutras especies máis higrófilas, como *Penetretus rufipennis* e *Anisodactylus binotatus* (NOVOA 1979). Nos faiais de A Marronda temos atopado exemplares pertencentes a diferentes especies dos xéneros *Carabus*, *Pterostichus* e *Notiophilus*.

Familia *Staphylinidae*

Os coñecidos como “escaravellos errantes” son xeralmente pequenos e se caracterizan polos seus élitros curtos; ademais, cando son molestados levantan a parte posterior do abdome. Son maioritariamente depredadores, sobre todo de larvas de insectos, polo que axudan a controlar as poboacións de algúns artrópodos perxudiciais. Algunhas especies habitan tamén nos formigueiros. Entre a follasca do solo dos faiais galegos se teñen atopado diversas especies.

Familia Lucanidae

Lucanus cervus

Coñecido como “vacaloura” ou “escornabois”, trátase do coleóptero de maior tamaño do continente europeo (os machos adultos poden chegar a medir 9 cm de lonxitude). Estes escaravellos presentan dimorfismo sexual moi marcado, pois os machos son facilmente identificables polas súas grandes mandíbulas bifurcadas no seu extremo. Os adultos aparecen entre maio e setembro, principalmente no mes de xullo, e deambulan ou voan entre as pólas das árbores de diversas especies (carballos, rebolos, aciñeiras, castiñeiros, ameneiros, freixos, choupos, etc.) durante quince días a un mes, fase na que se alimentan de saíva das árbores ou azúcares de froitos maduros. Despois do apareamento, as femias depositan os ovos entre as gretas de árbores mortas en descomposición, producíndose a súa eclosión ás dúas-catro semanas. As larvas completan o seu desenvolvemento nun tempo variable (de un a catro anos) e aliméntanse de madeira podre (saproxilófagos), polo que non son perxudiciais para as árbores vivas. A pupación ten lugar nunha cámara que fabrican as larvas do último estadio con restos vexetais e terra aglutinados con saliva. É unha especie de ampla distribución en Galicia pero que se atopa en forte regresión debido á desaparición dos hábitats forestais arborados que lle son propios. Existen citas ao longo da área montañosa oriental de Galicia pola que se distribúen os faiais (GALANTE & VERDÚ 2000).

Invertebrados dos faiais.

Macho adulto de vacaloura (*Lucanus cervus*).



Familia Elateridae

Estes escaravellos caracterízanse porque os ángulos posteriores do pronoto están agudizados cara atrás, e ademais poden saltar cando se lles sitúa en posición supina. Reprodúcense habitualmente en bosques de caducifolias, sobre madeira

en descomposición. As súas larvas aliméntanse fundamentalmente de materia vexetal, pero algunhas especies depredan outros insectos que viven baixo a casca das árbores.

Limonicus violaceus

Especie de cor negra, cos élitros azul escuro con reflexos metálicos. Vive nos ocos baixos dos troncos de follosas, preferentemente faias vellas, anque tamén pódense encontrar en carballos. Na Península Ibérica coñécese de Cantabria e Navarra (RECALDE & SÁNCHEZ-RUIZ 2002, BLAS 2006) e seguramente viva en Galicia, aínda que ata o de agora non se ten atopado. Esta especie está incluída no Libro Vermello dos Invertebrados de España coa categoría UICN de vulnerable (BLAS 2006).

Familia *Cerambycidae*

Rosalia alpina

Esta especie é característica dos faiais húmidos europeos e encóntrase ben distribuída en toda a faixa norte da Península Ibérica (VIVES 2000, MMA 2006). O seu tamaño varía entre os 15 e 40 mm de lonxitude e ten unha coración moi característica, gris-azulada a azul claro con manchas negras aterciopeladas sobre os élitros, con longas antenas tinguidas por franxas azul e negro. As larvas aliméntanse e medran sobre madeira morta de faia, aínda que tamén o poden facer sobre outras especies de follosas, como o castiñeiro, o carballo, a nogueira, etc. Polo momento, este coleóptero non se ten atopado en Galicia, pero moi posiblemente viva nos nosos faiais, pois está presente no occidente de Asturias.

Familia *Attelabidae*

Apoderus coryli

Se ben esta especie prefere as abelairas, é frecuente nos faiais. Os adultos son de color vermello coa cabeza e antenas de color negra, e miden uns 6-8 mm de lonxitude. Os ovos, as larvas e as pupas son de cor alaranxada. Os adultos emerxen na primavera e se alimentan das follas; a continuación poñen os ovos xeralmente no nervio central das mesmas e cortan a folla enrolándola sobre sí mesma como un cigarro. As larvas medran dentro destas estruturas protectoras e pupan a continuación. Os adultos de nova xeración adoitan emerxer a mediados do verán, e poden iniciar unha segunda xeración que se desenvolve no outono e pasa o inverno no chán, dentro dos estuches protectores, entre as follas caídas.

Familia *Scolytidae*

Trypodendron domesticum

Este escaravello perfora o toro e polas das faias debilitadas ou cortadas. É de pequeno tamaño, entre 3 e 3,5 mm de lonxitude, e o corpo xeralmente é bicolor, co pronoto negro e os élitros verdosos con algunha banda oscura. É unha especie pouco frecuente, que se atopa típicamente en hábitats de montaña, presente na Serra do Courel en toros derribados polo vento, pero tamén sobre acebos,

paleiros, rebolos e capudres (LOMBARDERO 1994). Excava as súas galerías profundamente na madeira e a femia transporta fungos específicos que sementa ao excavar as galerías, e logo sirven de alimento ás súas larvas.

Familia *Curculionidae*

Phyllobius pyri

Este insecto é común causando danos importantes a diversas especies de follosas, como ameneiros, freixos, abedueiras, lamagueiros e faias, así como arbustos, como o estripeiro. Os adultos teñen un tamaño variable, entre 5 e 7 mm de lonxitude, e son de color negro, aínda que recubertos de pequenas escamas que lle poden dar unha tonalidade variable, xeralmente cobriza. As larvas viven no solo, alimentándose de raíces, mentras que os adultos comen follas e poden chegar a causar defoliacións importantes. Non obstante, os niveles de poboación observados nos faiais de Galicia son baixos.

Invertebrados dos faiais.
Perforacións e deformacións foliares producidas polas larvas e adultos de *Rhynchaenus fagi*.



Rhynchaenus fagi

Este pequeno gorgullo é unha especie moi abundante nos faiais pero tamén se pode observar en grande abundancia nas carballeiras. Os adultos son moi pequenos, miden entre 2,2 e 2,8 mm de lonxitude, son de cor negra, pero recubertos dunha pubescencia agrisada. As larvas poden alcanzar os 5 mm de lonxitude, son de cor branca coa cabeza negra e o corpo estreitado cara á parte posterior. Os adultos pasan o inverno escondidos na casca das árbores, o solo ou noutros refuxios; a finais de abril diríxense ás follas das faias para alimentarse, causándolles uns típicos orificios redondeados. As femias poñen os ovos de xeito aillado sobre os nervos das follas; cando eclosionan, as larvas comezan a minar as follas facendo unha galería sinuosa que se dirixe ao ápice das mesmas, onde se ensancha formando unha bolsa que, ao secarse, adquire unha cor marrón. Cando a larva completa o seu crecemento, pupa no interior destas bolsas tecendo un



capullo blancuxo ao seu redor. A nova xeración emerxe a principios do verán e os adultos aliméntanse novamente das follas, causando a veces auténticas defoliacións; a finais do verán buscan os refuxios invernais e permanecen neles ata a primavera seguinte.

ORDE DIPTERA

Familia *Cecidomyiidae*

Mikiola fagi

Unha das estruturas máis interesantes que se poden ver na superficie das follas das faias son uns pequenos abultamientos rosados de aspecto piriforme: os bugallos de *Mikiola fagi*. O adulto é difícil de ver, pero estas formacións, de entre 4 e 10 mm de lonxitude e unha superficie moi suave, atópanse con facilidade na superficie das follas. Estes bugallos aparecen a finais de maio e no seu interior se encontra a larva do insecto, de cor branca, aspecto rechoncho e afiado en ambos extremos; a larva permanece dentro desta formación durante todo o seu desenvolvemento, pois lle serve de refuxio durante o inverno, unha vez caída a folla e xa na fase de pupa, dando lugar aos novos adultos na primavera seguinte.

Hartigiola annulipes

Forma tamén bugallos nas follas pero neste caso son rugosos e velludos, cubertos de peliños ríxidos. O bugallo mide entre 1-2 mm de ancho por 2-6 de largo e atópase na cara superior das follas. A cor é variable, dende verde amarelento a marrón avermellado. Aparecen a finais do verán; as larvas que viven no seu interior son moi pequenas, de 2-3 mm, pasan o inverno dentro do bugallo no chan e emerxen na primavera os adultos deixando un pequeno buraco na folla.

Familia *Limoniidae*

Limonia nubeculosa

Esta especie é moi común en zonas moi húmedas e umbrías, como os pequenos taludes que forman os regatos que atravesan os bosques. Os adultos non se alimentan pero as larvas viven debaixo dos brións e teñen un papel importante na degradación da materia vexetal.

Familia *Tipulidae*

Tipula paludosa

Esta especie é moi común nos prados pero tamén se lle pode atopar voando entre o sotobosque de bosques húmidos e umbrosos, como no caso que nos ocupa, pois se ten recollido nos faias de A Rogueira (EIROA 1988). Os adultos desta familia son áfagos pero as súas larvas son fitófagas, moi voraces, e consumen as raíces de numerosas especies de plantas.

Invertebrados dos faiais.

Larva de sírfido en posición de repouso (esquerda) e adulto chuchando néctar (dereita). Os estádios xuvenís de moitos destes insectos son activos depredadores de pulgóns.



Familia *Syrphidae*

Eristalis sp.

Este xénero inclúe as coñecidas como “moscas abella”. Trátase de dípteros que gardan un gran parecido con diversos xéneros de abellas, abellóns e nésporas, o que lle serve para evitar certos depredadores. Os adultos aliméntanse de néctar e as súas larvas viven en augas con elevados contidos en materia orgánica ou ben son terrestres, exercendo como depredadores de pulgóns, polo que son importantes dende o punto de vista do control biolóxico de insectos perxudiciais.

Familia *Muscidae*

Familia formada por un gran número de especies de moscas. Tanto os adultos como as larvas teñen hábitos alimenticios moi diversos, aunque fundamentalmente son saprófagas ou coprófagas, polo que interveñen na reincorporación de restos animais ás cadeas alimenticias.

ORDE MECOPTERA

Panorpa communis Linneo

É a denominada mosca escorpión. Aínda que é un insecto alado, pasa moito tempo da súa vida adulta desplazándose a pé pola vexetación de lugares umbríos. É unha especie fundamentalmente necrófaga, común en bosques húmidos. As súas larvas lembran ás eirugas das bolboretas e aparecen en galerías soterradas, onde se alimentan sobre todo de cadáveres doutros insectos.

ORDE LEPIDOPTERA

Familia *Nepticulidae*

Stigmella hemargyrella

Especie frecuente nos faiais do N de España, polo que se pode supoñer que tamén se atopa en Galicia. As súas larvas excavan galerías no interior das follas

da faia, alimentándose do parénquima e deixando a epidermis; as galerías son características, serpenteantes e aumentan o seu tamaño a medida que avanza o crecemento da larva.



Invertebrados dos faiais.

Esquerda: adulto macho de mosca escorpión (*Panorpa communis*).

Dereita: Bugalliños de *Mykiola fagi*.

Familia Tortricidae

Cydia fagiglandana

Esta bolboreta é común en Galicia. Nalgunas áreas asóciase ás castañas e ás landras, pero, como o su nome indica, prefere os faiais, onde vive perforando os seus sus froitos. O adulto é de cor parda-avermellada e pode acadar os 19 mm de longitud. As femias efectúan a posta a finais do verán nas fous; cando eclosionan os ovos, as larvas penetran no seu interior para alimentarse das sementes.

Familia Geometridae

Operophtera brumata

É unha especie polífaga, frecuente nos carballais galegos, pero tamén se lle-la pode encontrar nalgunhas plantas ornamentais ou froiteiras. As femias teñen as ás atrofiadas, polo que non poden voar; son de cor parda con moteados amarelo-grisáceos e acadan os 5-6 mm de lonxitude. Os machos sí presentan ás e poden acadar os 22-28 mm de envergadura alar. Os adultos viven durante o outono e o inverno efectuando as femias a posta nas fisuras dos toros das árbores. Os ovos eclosionan moi cedo na primavera, atacando xa ós gromos das árbores cuando empezan a engordar. As larvas producen un fío de seda que lles axuda a ser arrastradas polo vento e así dispersarse; éstas continúan alimentándose ata finais da primavera e é común velas escondidas entre dúas follas que elas mesmas unen con fios de seda. Cando completan o crecemento se deixan caer ao chan, onde pupan a uns 8-10 cm de profundidade. En anos de altos niveis de poboación poden causar importantes defoliacións, que poden manterse dous ou tres anos consecutivos, pero que colapsan de modo natural debido á presión dos seus enemigos naturais.

Agriopsis aurantaria

Esta especie ataca a numerosas follosas, incluídas as faias, pero os danos son pouco frecuentes. Os machos adultos son de cor amarelenta con liñas e puntos púrpura, e teñen unha envergadura alar de 35 a 40 mm. As femias adultas son de color amarelo-parduzco cun moteado negro e están recubertas por escamas amarelas. Ademais presentan as ás atrofiadas. As larvas son de coración variable, dende gris a amarelo ou marrón e xeralmente adornadas de liñas purpúreas e manchas negras. Poden acadar os 35 mm de lonxitude e se alimentan das follas ao longo da primavera, pasando o verán en forma de crisálida da que saíran os adultos no outono.

Erannis defoliaria

Especie moi polífaga frecuente en Galicia atacando ao carballo, xeralmente, de feito simultáneo a *Operophtera brumata*; isto mesmo se ten observado nos faias da montaña luguesa. As femias presentan as ás atrofiadas, son de cor parda e con manchas negras, amarelentas ou brancas, e poden acadar os 10-15 mm de lonxitude. Os machos presentan as alas medradas, cunha envergadura de uns 35-38 mm, son de color variable, entre amarelo claro e pardo con pequenas manchas de cor negra. As larvas son moi características e difíciles de confundir con outras eirugas, pois a súa parte dorsal do corpo é de cor pardo-amarelenta cunhas bandas en zig-zag de cor amarelo ou blanquecino que o percorren lateralmente dende o primeiro ao sétimo segmento. Os adultos viven durante o inverno ata o mes de xaneiro; tras aparearse, as femias efectúan a posta nas fisuras da casca das árbores; tra-la eclosión, as larvas ascenden ás copas e se alimentan das follas e gromos. Dispérsanse deixándose arrastrar polo vento colgadas dun fio de seda.

Familia *Noctuidae*

Orthosia incerta

Trátase dun habitante común das árbores follosas, como as faias. Os adultos poden ter 40 mm de envergadura e a cor das súas ás varía de grisáceo a avermellado coas marxes máis escuras. As larvas tamén teñen variedade de cores, desde verde escuro ata verde claro, cunha liña dorsal de cor branca e dúas liñas laterais máis estreitas, tamén brancas, entre estas últimas. A maioría das veces, pódese observar outra liña blanquecina máis estreita. Os adultos comezan a voar moi pronto na primavera, poñen os ovos na casca das árbores e, tra-la eclosión, as larvas invaden os gromos. Estas aliméntanse fundamentalmente pola noite e durante o día permanecen escondidas en refuxios. Completan o seu desenvolvemento no mes de xuño e se deixan caer ao chan para pupar; aí permanecen todo o outono e o inverno ata a seguinte primavera, cando ten lugar unha nova emerxencia de adultos.

Familia *Notodontidae*

Phalera bucephala

Esta bolboreta aparece frecuentemente alimentándose no seu estado larvario de todo tipo de follosas; pódese lle atopar sobre abidueiras, abelairas, cerdeiras, etc. e tamén, frecuentemente, sobre faias. Os adultos chegan a ter 50-60 mm de envergadura alar. As ás anteriores teñen unha cor característica, un tanto mimética, que fai que na posición de repouso semellen un pequeno pau cortado; son de cor gris plateada con manchas acastañadas oscuras ou avermelladas e no seu extremo unha mancha de cor crema. As eirugas poden medrar ata os 55 mm de lonxitude, son de cor amarela con bandas lonxitudinais incompletas de cor negra, e presentan numerosas sedas de cor branca. As bolboretas voan na primavera ata mediados do verán e, tras aparearse, efectúan a posta no envés das follas. Cando eclosionan os ovos, as larvas comezan a alimentarse da epidermis da parte inferior das follas, e logo devóranas por completo. É normal ver a todas as eirugas dunha posta alimentándose xuntas, xa que teñen un comportamento gregario que perden no último estadio de crecemento.



Invertebrados dos faiais.

Esquerda:
larva de *Phalera bucephala*.

Dereita:
larva de *Orthosia incerta* alimentándose de follas novas de faia.

Familia *Lymantridae*

Calliteara pudibunda

A larva desta bolboreta é polífaga e pode causar importantes defoliacións cando as súas poboacións son abundantes. Ao longo de 2004 esta especie causou defoliacións significativas nos faiais do norte de España. Os adultos son de cor grisácea pero as larvas son moi chamativas, poden chegar aos 50 mm de lonxitude e teñen cor verde clara ou amarelo, con marxes negras. Levan pinceles de sedas de cor amarelo claro nos segmentos 1 a 4 do abdome, cunha brocha de sedas

vermellas no octavo segmento abdominal. As larvas están activas durante o verán e principios do outono, que é cando causan as defoliacións máis importantes. Ao chegar o inverno baixan das árbores e tecen un capullo sedoso entre as follas caídas, onde crisalidan e pasan a estación desfavorable.

Euproctis similis

Atópase sobre arbustos e follosas, incluíndo as faias, abidueiras, mazairas, cerdeiras, etc. Os adultos son completamente brancos e presentan numerosas sedas tamén blanquecinas na parte anterior do corpo; a femia presenta, ademais, unha mancha amarela na parte posterior. A envergadura alar das femias chega aos 40-45 mm, mentres que a dos machos é lixeiramente menor. As larvas teñen uns 35 mm de lonxitude, son de cor negra aterciopelada e presentan na súa parte dorsal unha banda lonxitudinal e interrompida nalgúns partes de cor alaranxada, e dúas bandas laterais brancas; ademais, na zona dorsal dos segmentos 6 e 7 presentan una glándula exectable de cor alaranxada. Os adultos voan no verán e poñen os ovos en grupos nos gromos apicais; ao eclosionar, as larvas, con hábitos gregarios, aliméntanse das follas e ao pouco tempo tecen un capullo blanquecino nas gretas da casca das árbores ou outras zonas protexidas e alí pasan o inverno; na primavera seguinte abandonan os refuxios e comezan a alimentarse de novo das follas.

ORDE HYMENOPTERA

Familia *Ichneumonidae*

Himenópteros facilmente recoñecibles polas súas longas antenas. Son parasitos de estados xuvenís doutros insectos, fundamentalmente larvas de lepidópteros, sobre as que depositan un ovo en cada eiruga das especies parasitadas, polo que xogan un importante papel no control de diversas especies de lepidópteros. Nos faiais de Lugo teñense atopado diferentes especies desta familia.

Familia *Formicidae*

As formigas presentan un réxime alimenticio moi diverso. Hainas depredadoras, herbívoras e omnívoras. Nos faiais galegos son maioritarias, anque non as únicas, as colonias de *Formica rufa*, a formiga de bosque, depredadora e con gran valor no control de insectos perxudiciais.

Familia *Apidae*

Bombus terrestris

É o abellón ou, localmente no Courel “romballón”, máis común. Trátase dunha especie de himenóptero social que vive en colonias anuais dirixidas por unha raíña que, xeralmente, nidifica na terra. Os abellóns en conxunto desempeñan un papel moi importante como polinizadores.

Familia *Xylocopidae*

Xylocopa violacea

Coñecida como “abella carpinteira”, é de tamaño grande (ata 30 mm de lonxitude) e presenta unha coloración negro-violácea moi característica. Este abellón excava galerías en madeira morta, donde deposita os ovos e crecen as larvas. O adulto aliméntase de pole e néctar, polo que, como no caso da especie anterior, é importante como polinizador.



Invertebrados dos faiais.

Esquerda:

Diversas especies de abellóns (*Bombus* spp.) excavan os seus niños no chan dos faiais.

Dereita:

A abella carpinteira (*Xylocopa violacea*) pode verse ocasionalmente nos faiais. Autora: RMBC

Os faiais e a conservación dos invertebrados forestais

Dentro dos conxunto de invertebrados comentados atópanse algunhas especies que están catalogadas como protexidas por diversas disposicións legais ou se consideran ameazadas (táboa 2). Dentro das primeiras atópanse *Elona quimperiana* (caracol endémico de bosques atlánticos nos que realiza unha importante labor fragmentando as follas recen caídas e contribuíndo deste xeito a incrementar a superficie de ataque para bacterias e fungos que traballan como descompoñedores da materia orgánica para facilitar a súa incorporación ó perfil edáfico) e *Geomalacus maculosus* (lesma presente nos soutos, carballeiras e faiais galegos, non moi antropófila aínda que é frecuente vela polas noites comendo os liques que medran sobre o granito das igrexas).

Ámbas especies están incluídas nos anexos II e IV da DC 92/43/CEE (“Directiva Hábitats”) así como no Anexo II do Convenio de Berna (especies estritamente protexidas) e no Catálogo Galego de Especies Ameazadas (DOGA nº 89, de 9 de maio do 2007), como especie “en perigo de extinción” no primeiro caso e na categoría de “vulnerable”, no segundo. Estas mesmas especies están incluídas nas listas da UICN como especies ameazadas debido á alteración do seu hábitat.

Táboa 2.
Especies de
invertebrados
protexidos presentes
nos faiais.

Especie	DC 92/43/CEE		CNEA	CGEA
	Anexo II	Anexo IV		
<i>Geomalacus maculosus</i>	●	●		VU
<i>Elona quimperiana</i>	●	●		EE
<i>Lucanus cervus</i>	●		IE	
<i>Rosalia alpina</i> (?)	●		IE	

Con respecto aos invertebrados artrópodos, cabe suliñar a especie *Limoniscus violaceus* (escaravello ligado aos faiais), incluída en el Libro Rojo de los Invertebrados de España e que, según as listas da UICN, ten a categoría de vulnerable. Os escaravellos *Lucanus cervus* e *Rosalia alpina* tamén considéranse especies a protexer debido a progresiva desaparición dos bosques caducifolios donde habitan figurando ambas no listado de especies do Anexo II da DC 92/43/CEE e no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas, dentro da categoría “de interese especial”.

Por último, dentro dos invertebrados dos faiais figuran algúns exemplos de endemismos galegos, como o caso das lesmas *Furcopenis circularis* e *Furcopenis darioi*.

Referencias bibliográficas

- BELLO, A., & LARA, M.P. (1986): Nematodos ectoparásitos de la Superfamilia Criconematoidea Taylor 1936 (Geraert, 1966) encontrados e España continental. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas* 12: 51-93
- BENCKISER, G. (Ed.)(1997): **Fauna in soil ecosystems. Recycling porcesses, nutrient fluxes and agricultural production.** Marcel Dekker, Inc. New York. 414 pp.
- BLAS, M. (2006): *Limoniscus violaceus* (Müller, 1821). En: J.R. Verdú & E. Galante (Eds.): **Libro rojo de los Invertebrados de España:** 124-125. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- BOUCHE, M.B. (1972): Lombriciens de France. Ecologie et systematique. *Ann. Zool. Ecol. Anim.* Número hors-série. 72: 1-671.
- COLEMAN, D.C., CROSSLEY JR, D.A. & HENDRIX, P.F. (2004): **Fundamentals of. Soil Ecology.** Ed. Elsevier Academic Press. London. 368 pp.
- DARWIN, C. (1881): **The formation of vegetable mould thought the action of worms with observations on their habits.** Murray. Londres. 326 pp.
- EIROA, E. (1988): **Inventario dos Tipúlidos de Galicia (Insecta: Diptera: Tipulidae).** Cadernos da Área de Ciencias Biolóxicas (Inventarios). Seminario de Estudos Galegos, vol. 3. Edicións do Castro. O Castro-Sada. 29 pp.
- ESCUER, M. (1998): Nematodos del género *Ditylenchus* de interés fitopatológico. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas* 24: 773-786

- ESCUER, M. & BELLO, A. (1994): Nematodos del suelo de la familia *Criconematidae* en Cataluña. *Orsis* 9: 59-75
- GALANTE, E. & VERDÚ, J.P. (2000): **Artrópodos de la Directiva Hábitat en España**. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 243 pp.
- GOBAT, J.M., ARAGNO, M. & MATTHEY, W. (2003): **Le sol vivant. Bases de pédologie et biologie des sols**. Presses Polytechniques et universitaires romandes. Laussane. 586 pp.
- LÁVELLE, P. & SPAIN, A. V. (2001): **Soil Ecology**. Kluwer Academic Publishers. 654 pp.
- LOMBARDERO, M. J. (1994): **Estudio de los Scolytidae (O. Coleóptera) de Galicia**. Tese de Doutoramento (inérita). Universidade de Santiago de Compostela. 438 págs. + 2 anexos.
- MARIÑO, F. (1985): **Contribución al conocimiento de las lombrices de tierra de Galicia**. Tesina de Licenciatura (inérita). Universidade de Santiago. 386 pp.
- MATEO, M.D. & CAMPOY, A. (1983): *Free-living Nematoda of Peñas de Echauri (Navarra)*. Universidad de Navarra. 63 pp
- MATO, S. (1986): Lombrices de tierra de la Sierra del Caurel. Tese de Doutoramento (inérita). Universidade de Santiago. 534 pp.
- MATO, S., MASCATO, R., TRIGO, D. & DÍAZ-COSÍN, D.J. (1988): Vertical distribution in soil of. Earthworms in Sierra del Caurel. 1. Species and vegetation types. *Pedobiologia* 32: 193-200.
- NOVOA, F. (1979): Los Carabidae (O. Coleoptera) de la Sierra de Caurel (Lugo). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)* 77: 429-449.
- OUTEIRO, A. (1988): **Gasterópodos de O Courel (Lugo)**. Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago. 626 pp.
- RECALDE, J. L. & SÁNCHEZ-RUIZ, A. (2002): *Elateridae (Coleoptera)* forestales de Navarra (II). Recaptura de *Limoniscus violaceus* (Müller, 1821) en la Península Ibérica y comentarios sobre su distribución, biología y “status”. *Aracnet* 9, *Bol. S.E.A.*, 30: 161-163.
- RODRÍGUEZ, T. (1985): **Contribución al conocimiento de las babosas del Noroeste de España (familia Agriolimacidae)**. Tesina de Licenciatura (inérita). Universidade de Santiago. 99 pp.
- VIVES, E. (2000): *Coleoptera, Cerambycidae*. En: M. A. RAMOS *et al.* (Eds.): *Fauna Ibérica* vol. 12. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Madrid.



11 Fauna de vertebrados dos faiais

Páxina anterior: a pita do monte (*Tetrao urogallus*) pódese considerar, xunto co oso cantábrico, o máximo expoñente dun ambiente ecolóxico ben conservado nas montañas do N peninsular. No ámbito cantábrico, esta gran ave utiliza os faiais durante diferentes momentos do seu ciclo vital. En Galicia, as súas últimas poboacións están asociadas á área suroccidental de distribución dos faiais (autor: IPT/MJF).

Fauna de vertebrados dos faiais

Augusto de Castro Lorenzo (Hérpetos, Aves e Macromamíferos)
&
José M. Rey Salgado (Micromamíferos e Quirópteros)

Introdución

Os faiais de Galicia son as formacións vexetais dominadas por *Fagus sylvatica* máis occidentais do tramo cantábrico e de toda a súa distribución europea. Son bosques que crecen principalmente no piso montano, dende os 600-700 m de altitude (Monte da Marronda, Baleira; O Sisto, Pedrafita do Cebreiro) ata case a cota altitudinal dos 1.500 m (Devesa da Rogueira, Folgoso do Courel; Monte Pico Grande, Pedrafita do Cebreiro) nas Serras Orientais luguesas e algunhas outras localidades próximas de León e Asturias. Os faiais aparecen confinados en enclaves de forte pendente e orientación avesía e están sometidos a unhas condicións climáticas oceánicas de montaña, caracterizadas por unha forte humidade e abundante precipitación, particularmente importante durante o inverno en forma de neve que pode chegar a cubrir o chan do bosque ata cinco ou seis meses ao ano.

Os faiais galegos, asentados nas serras orientais e como extremo sudoccidental da Cordilleira Cantábrica, sitúanse nun complexo sistema de aliñacións montañosas con características climáticas variables e contrastadas que contribúen á existencia dunha gran variedade de medios ecolóxicos. En particular, a Serra do Courel, pola súa posición meridional, está situada nunha zona de transición climática entre o mundo eurosiberiano e o mundo mediterráneo, fenómeno determinante da alta diversidade faunística que nela existe. A súa singularidade bioxeográfica e o relativo bo estado de conservación da súa cuberta vexetal constituíron un atractivo para os científicos ocupados no estudio faunístico e ecolóxico dos Vertebrados, as principais achegas dos cales se mencionan ao longo do presente traballo. Nas áreas de maior influencia atlántica desta serra, exemplificadas na coñecida Devesa da Rogueira, obsérvase a presenza de especies cantábricas de montaña nas que o compoñente máis destacado o conforman taxóns de orixe centroeuropea e atlántica ibérica.

Tendo en conta que os faiais galegos representan a continuidade territorial dos cantábricos, parece necesario considerar a información existente no territorio galego sobre o conxunto da Cordillera Cantábrica. Por outra parte, a súa pequena superficie unida ao feito de que frecuentemente estes bosques forman mosaico con outros tipos de formacións arboradas autóctonas dificultan definir e valorar a composición e características da súa fauna de Vertebrados, razón pola que na valoración da súa riqueza, especialmente no caso das aves e macromamíferos, se tivo en conta a información existente sobre o conxunto dos bosques caducifolios de Os Ancares e O Courel, dentro dos que se integran a maior parte de faiais existentes en Galicia.

Os faiais galegos, ao igual que acontece na Cordillera Cantábrica, non posúen unha fauna de vertebrados propia, nin tan sequera pode sinalarse algunha especie característica deste tipo de bosque, xa que as especies alí presentes tamén ocupan outros hábitats forestais. Non obstante, a teor da información publicada, cabe sinalar certa uniformidade na fauna vertebrada dos faiais cantábricos ao longo do transecto establecido entre o extremo oriental e occidental da cadea, xa que a composición da comunidade está integrada por un grupo constante de especies, que se ve localmente alterada coa presenza ou ausencia doutros taxóns de distribución máis puntual na Cordillera (CASTROVIEJO 1970).

A información que se achega no presente traballo aparece netamente diferenciada en diversas fontes segundo sexa o grupo de Vertebrados que se estea a considerar. Así, para os pequenos Mamíferos (Insectívoros, Roedores e Quirópteros), Anfibios Anuros e Réptiles os datos proceden das distintas prospeccións realizadas polos autores do presente traballo entre os anos 1982 e 1990 (véxase unha síntese en REY 2005) na Devesa de Rogueira, que pola súa entidade, ao ser unha das masas caducifolias máis extensas e mellor conservadas, cremos que mantén unha fauna de vertebrados suficientemente representativa e ata certo punto extrapolable á doutros faiais presentes nas Serras Orientais.

Outra parte importante da información obtívose a partir das investigacións efectuadas entre 1973 e 1976 pola Sección de Vertebrados do Departamento de Zooloxía da Universidade de Santiago de Compostela que deu orixe a un informe (BAS *et al.* 1978), publicado máis tarde nunha monografía (BAS & GUTIÁN 1985), así como tamén ao informe faunístico de GUTIÁN *et al.* (2001). Ambas as dúas contribucións, aínda que tratan da fauna de vertebrados nos distintos medios do conxunto da Serra do Courel, non constitúen estudos específicos centrados nos faiais.

A terminoloxía taxonómica utilizada correspóndese coa dos respectivos Atlas de Vertebrados de España, coa excepción dos hérpetos, para os que se seguiu a proposta da Asociación Herpetológica Española (MONTORI & LLORENTE 2005).

A fauna de Vertebrados dos faiais

O listado de especies de fauna de vertebrados obtido neste traballo recóllese no Anexo VIII. A importancia dos faiais en canto a riqueza de especies de vertebrados terrestres é variable, dependendo do grupo taxonómico de que se trate. Considerando o número de especies, expresado en porcentaxe respecto ao número de taxóns presentes no territorio galego, os resultados son os seguintes: Os Anfibios cun 60%, manteñen unha boa representación, a pesar de que a altitude constitúe un factor limitante para moitas especies. Os Réptiles representan un 25%, o que constitúe unha pobre representación como consecuencia das necesidades termófilas do grupo, contrarias ás condicións bioclimáticas existentes nos hábitats considerados. As especies de aves reprodutoras, sen considerar 24 especies acuáticas, están representadas polo 33,6%, cifra relativamente importante se se ten en conta que se trata dun hábitat moi concreto. A riqueza mastozoolóxica do bosque caducifolio, cunha representación do 72,9% cabe cualificala de extraordinaria.

Anfibios

Polo menos nove especies de anfibios, catro Urodelos e cinco Anuros, viven nos bosques de faia de forma habitual. En período reprodutor, a súa presenza está condicionada á existencia de charcas ou masas de auga de identidade variable (BAS 1986). Os Urodelos son pouco esixentes en canto ao seu hábitat terrestre e na área non faltan puntos de auga, charcas e regueiros principalmente, onde realizar a súa fase reprodutora acuática. Canto á saramaganta (*Chioglossa lusitanica*), considérase unha especie rara por enriba dos 1.000 m de altitude (GALÁN & FERNÁNDEZ 1993, VENCES 2004), o que xustifica a súa ausencia ou extrema rareza no Courel e Os Ancares, aínda que nós atopámola en A Marronda, a uns 700 m de altitude. A píniga común (*Salamandra salamandra*) atopa o seu óptimo nos bosques caducifolios (BAS 1986, BUCKLEY & ALCOBENDAS 2004). Dúas especies de pintafontes, o pintafontes palmado (*Lissotriton helveticus*) e o pintafontes pintado (*Triturus marmoratus*), viven en simpatría no Courel durante a súa fase acuática, repartíndose as presas en función do tamaño (BAS 1982). Non se inclúe o pintafontes ibérico (*L. boscai*) por amosar querencia polas matogueiras e prados de sega (BAS *et al.* 1978, BAS 1986), aínda que nas terras baixas aparece en variedade de hábitats e mesmo manifesta certa tendencia ao uso do bosque.

En referencia aos Anuros, a ra vermella (*Rana temporaria*), especie propia de zonas frías, é quizais o anuro máis característico destas montañas, destacando o frecuente uso que fai dos bosques fóra do período reprodutor (BAS 1982, ESTEBAN & GARCÍA-PARÍS 2004). A ra patilonga (*Rana iberica*) aparece en avésedas

e regueiros rápidos que discorren entre o bosque caducifolio ou zonas de monte raso con elevada cobertura vexetal (ESTEBAN & MARTÍNEZ SOLANO 2004). Segundo BAS (1982), *R. iberica* e *R. temporaria* segréganse en altitude, acupando ésta última os niveis altimontanos. O sapiño pintocho (*Discoglossus galganoi*) aparece escasamente no Courel e nos Ancares (BAS 1982, 1986) asociado aos bosques de galería das zonas baixas; GALÁN & FERNANDEZ (1993) sinalano como ausente por enriba dos 1.000 m de altitude en Galicia e indican a súa preferencia polos herbais densos. Outros autores consideran a esta especie propia de pradarias, pasteiros encharcados e bordos forestais (MARTÍNEZ SOLANO 2004).



Anfibios dos faiais.
Esquerda:
ra vermella
(*Rana temporaria*).

Dereita:
píntega común
(*Salamandra
salamandra*).

Para BAS (1982) o sapo común (*Bufo bufo*) e o sapo corriqueiro (*B. calamita*) son pouco esixentes en canto a hábitat. Segundo LIZANA (2004) estas dúas especies prosperan con só a existencia de augas adecuadas en período reprodutor. A ra de San Antón (*Hyla arborea*), a pesar de que foi atopada unha soa vez no linde dun bosque caducifolio mixto con prados e mostrouse abundante na lagoa glaciaria de Lucenza, así como na de Pozo do Carballal (Rodríguez Guitián, com. per.), próximas á Devesa da Rogueira e aos faiais de O Cebreiro respectivamente, non cremos que deba considerarse propia destes bosques. BAS (1982) ten sinalado que a comunidade de Anfibios se fai máis rica nas cabeceiras de ríos e regueiros, entre os 1.000 e os 1.500 m de altitude e nas áreas de alta precipitación onde son frecuentes os chans hidromorfos, empobrecéndose de novo por enriba dos 1.400 m de altitude pola ausencia de biótotos adecuados, como acontece no Courel.

Réptiles

Os Réptiles son moi sensibles ás baixas temperaturas e ás precipitacións moi abundantes, de maneira que se consideramos que os faiais adoitan estar situados en avésadas ou ladeiras de baixa insolación, moitas destas especies son incapaces

de colonizalos ao ter graves problemas de supervivencia. O resultado é un empobrecemento notable da fauna reptiliana en comparación coas terras baixas ou as abas orientadas ao mediodía. A presenza de claros e lindeiros no bosque montano facilita a existencia de certas especies menos termófilas.

Segundo as nosas prospeccións, que en liñas xerais son coincidentes coas achegas de BAS *et al.* (1978), BAS (1982, 1986) e BAS & GUTIÁN (1985), cabe sinalar a presenza de tres especies de saurios e tres de ofidios como habitantes destes bosques montanos. A lagartixa da serra (*Iberolacerta monticola*) habita as avesedas, tanto en bosques coma en zonas altas ou desarboradas, manifestando unha forte segregación espacial coas lagartixas do xénero *Podarcis*, debido, ao parecer, á competencia trófica (BAS *et al.* 1978, BAS 1982). No Monte da Marronda vive nos bordos de pistas e camiños que cruzan o bosque. O lagarto das silvas (*Lacerta schreiberi*) é propio de beiras de regueiros e claros de bosque e aquí o alto grao de humidade edáfica favorece a súa presenza. O escáncer (*Anguis fragilis*) parece que só esixe un mínimo de humidade en estratos herbáceos, follaxe, pedregais, etc. (GALÁN & FERNÁNDEZ 1993, GALÁN 2004a, 2004b).

Réptiles dos faiais.

Esquerda:
escáncer común
(*Anguis fragilis*).

Dereita:
lagartixa da serra
(*Iberolacerta
monticola*).



Polo que respecta aos Ofidios, pódese considerar a víbora de Seoane (*Vípera seoanei*) como a especie máis forestal, xa que selecciona os medios con cobertura vexetal abundante sempre que sexa posible a insolación (BRAÑA 2004), téndose atopado dentro do bosque caducifolio tanto no Courel (BAS *et al.* 1978) como nos Ancares (obs. pers.). A cobra de collar (*Natrix natrix*) observouse en zonas forestais húmidas do Courel (BAS *et al.* 1978) a pesar de ser especie ligada principalmente a correntes de auga, lagoas e charcos con herbais e prados. A cobra lisa europea (*Coronella austriaca*) atópase asociada ás matogueiras, aínda que tamén usa os lindeiros e claros de bosque (BAS *et al.* 1978, GALÁN 2004b).

Aves

En xeral os bosques montanos europeos acubillan unha mestura de aves de bosques de terras baixas mornas e boreais (REBANDE *et al.* 1997). As Aves dos faiais galegos, considerando todo o período anual, aparecen representadas por un mínimo de 40 especies, entre as cales tres son estivais e tres invernantes. As outras 34 compórtanse en xeral como residentes nas nosas latitudes, aínda que o seu grao de permanencia no bosque montano é moi variable, pois moitas delas abandonan as zonas máis altas durante o inverno. A escala rexional hai especies que reciben reforzos invernantes, como pode ser o caso do miñado común (*Buteo buteo*), e outras que ademais da súa presenza estival poden aparecer en paso, como o miñado abelleiro (*Pernis apivorus*). O inventario non pretende ser completo nin moito menos, pois aparte de que son previsibles novas incorporacións, certas especies presentes nestas serras son de estatus migrador aínda mal coñecido como acontece coa papuxa pica follas (*Sylvia borin*), o pica follas común (*Phylloscopus collybita*), e o pica follas musical (*P. trochilus*), entre outros. Non se consideraron as especies de rochedos e de ribeira que aparecen no bosque por estar o seu hábitat inmerso no arboredo, nin tampouco unha serie de especies que manifestan preferencia polas solainas (*Phylloscopus bonelli*, *Jinx torquilla*, etc), xa que os bosques que aquí tratamos se sitúan precisamente na orientación avesía.

Os grupos mellor representados neste medio son as rapaces, os carpinteiros e os paseriformes. Cabe facer outro grupo cunha serie de especies de filiación taxonómica variada na que entraría algunha de alto valor faunístico, como a pita do monte (*Tetrao urogallus*) e outras de tamaño medio como a arcea (*Scolopax rusticola*), a avelaiona (*Strix aluco*) ou o pombo torcaz (*Columba palumbus*). Unha máis, o cuco (*Cuculus canorus*), trátase dentro do grupo dos paseriformes.

En relación coas rapaces consideramos que só seis especies de entre o importante elenco existente na área, merecen ser consideradas de bosque. Dúas delas son forestais bastante estritas e con estatus residente, o azor (*Accipiter gentilis*) e o gabián (*A. nisus*), para as que no Courel GUTIÁN *et al.* (2004) dan unha cifra aproximada de tres ou catro parellas e cinco parellas respectivamente. O miñado común (*Buteo buteo*), tamén residente, usa as áreas máis modificadas, onde se alternan os bosques con cultivos e prados. Segundo GUTIÁN *et al.* (2004), e sempre referíndose a todo o territorio (non só aos bosques montanos), no Courel contabilizáronse un mínimo de 10 parellas. Tres especies máis, o miñado abelleiro (*P. apivorus*), a águia calzada (*Hieraetus pennatus*) e o falcón pequeno (*Falco subbuteo*), son habitantes de presenza estival nestes bosques caducifolios con claros e zonas abertas ou lindeiros. O falcón europeo (*F. subbuteo*), aínda que nas nosas montañas é observada frecuentemente cazando nas matogueiras, en moitos caso tratábase de zonas próximas a bosques (A Marronda, Devesa da Rogueira) e, ademais, nidifica nas árbores, ata os 1.800 m de altitude (PALACÍN 2004). GUTIÁN *et al.*

(2004) estiman dúas ou tres parellas de miñado abelleiro, dúas a catro de falcón e unha de águia calzada no Courel. Pola nosa parte, podemos engadir, polo menos, tres ou catro águas calzadas máis na parte norte de distribución galega dos faiais (cunca alta do Río Eo).

Aves dos faiais:

Esquerda:

miñado
(*Buteo buteo*).

Autor: JO.

Dereita:

pita do monte
(*Tetrao urogallus*).

Autor: IPT/MJF.



A pita do monte (*T. urogallus*) é unha das especies máis emblemáticas deste tipo de bosques na área cantábrica. En 1982 contabilizáronse na Serra dos Ancares 22 cantadeiros utilizados polos machos desta tetraónida (CAMPO & GARCÍA-GAONA 1983). ROMERO *et al.* (1996) aínda rexistran un macho durante a época de celo a mediados dos anos '90. Os rexistros máis recentes parecen apuntar á posible presenza dalgún macho (Llaneza, com. pers.), aínda que OBESO & BAÑUELOS (2003) considéranos en calquera caso anecdótica ao non haber referencias recentes de cantadeiros ocupados. Estes últimos autores conclúen que o bosque máis utilizado pola pita do monte na Cordilleira Cantábrica é o faial, aínda que os cantadeiros actuais se localizan en bosques nos que a faia se mestura con bidueiro e carballo, combinación frecuente no entorno dos bosques dominados pola faia no territorio galego. Non obstante, o hábitat que tradicionalmente ocupou esta especie nos Ancares podería considerarse como unha carballeira moi mesturada con outros caducifolios, onde os pés de faia teñen unha presenza testemuñal. A altitude á que se atopan os cantadeiros oscila entre os 800 e os 1.600 m de altitude (CAMPO & GARCÍA-GAONA 1983), aínda que na actualidade a mínima é máis elevada (1.200 m de altitude) (SUÁREZ-SEOANE & GARCÍA-ROVES 2004).

A arcea (*Scolopax rusticola*) é ave forestal de presenza estival coñecida dende antigo nestes bosques (CASTROVIEJO 1965), que constitúen a única zona de Galicia onde se coñece fóra do período invernal. ROMERO *et al.* (1996) localizaron sete parellas con voos nupciais sempre por enriba dos 1.300 m de altitude. Posteriormente, MUNILLA *et al.* (1998) deron unha estima de 20 parellas nidificantes no concello de Cervantes. O pombo torcaz (*Columba palumbus*), orixinariamente forestal, na actualidade parece menos esixente en canto ao hábitat, alcanzando boas

densidades nos carballeais; os faiais non parecen ser os mellores medios para esta especie (FERNÁNDEZ & BEA 2003). Para a avelaiona (*Strix aluco*), única rapaz nocturna que consideramos propia do bosque umbrío, os medios óptimos parecen ser os que teñen máis área ecotónica e maior desenvolvemento da estrutura vertical (ZUBEROGOITIA & MARTÍNEZ-CLIMENT 2003). GUTIÁN *et al.* (2004), considerando todo tipo de bosques, dan para O Courel un mínimo de 30 a 40 parellas.

Entre os carpinteiros, o peto real (*Dendrocopos major*) é ave moi forestal, presente tanto en masas de coníferas como de frondosas e especialmente abundante nos caducifolios do norte ibérico até os 2.000 m de altitude. En faiais cantábricos obtivéronse densidades de 1,7 aves/10 ha (ÁLVAREZ 1989), pero acada cifras de 3,3 en carballeiras (PURROY 1975a, 1977). Aínda que as escasas e discutibles citas de peto mediano (*D. medius*) non permiten certificar con seguridade a súa presenza estable na zona, pois podería tratarse de individuos divagantes, sí cremos que hai unha clara constancia da presenza de peto negro (*Dryocopus martius*) detectado últimamente, en reiteradas ocasións, nos Ancares (EPIFANIO LEMOS & GONZALEZ LOROÑO 1977, MUNILLA & GUTIÁN 2001) e considerado como probable reprodutor na zona por BERNIS (1956). Para esta última especie hai que destacar a súa dependencia polo arborado maduro, sobre todo de faias, pero tamén de carballo albar e caducifolio mixto (SIMAL & HERRERO 2003). O peto menos forestal é o peto verde (*Picus viridis*), presente tamén nos faiais e carballeiras cantábricos con cifras de 0,1 aves/km² (ÁLVAREZ 1989), aínda que amosa preferencia por bosques pouco mestos con zonas despexadas. Hai que advertir que para a prospección e censo de petos recentemente se recomendou o emprego de metodoloxías específicas, aínda pouco aplicadas (ROBLES & OLEA 2003).

As 26 especies de paseriformes citadas nos bosques da zona presentan densidades moi variables. Nas mostraxes estacionais realizadas na Devesa da Rogueira por BAS *et al.* (1978), as aves que acumularon maior número de contactos foron o paporrubio (*Erethacus rubecula*) e o ferreiriño azul (*Parus caeruleus*), seguidos moi de preto polo ferreiriño negro (*P. ater*), o carrizo (*Troglodytes troglodytes*) e o cardeal (*Pyrrhula pyrrhula*). Nun menor número atopouse a estreliña riscada (*Regulus ignicapillus*), o pimpín vulgar (*Fringilla coelebs*), a papuxa das amoras (*S. atricapilla*) e os picafollas (*Phylloscopus* spp.). De modo similar, para PURROY *et al.* (1990) as especies dominantes nos faiais e carballeiras son o paporrubio (*E. rubecula*), o carrizo (*T. troglodytes*) e o ferreiriño negro (*P. ater*). As máis ubicuas son: gaio (*Garrulus glandarius*), merlo común (*Turdus merula*), cuco (*Cuculus canorus*), ferreiriño cristado (*P. cristatus*), pimpín vulgar (*F. coelebs*), paporrubio (*E. rubecula*), tordo charlo (*T. viscivorus*), ferreiriño real (*P. major*), e corvo pequeno (*Corvus corone*).

Aves dos faias:**Esquerda:**

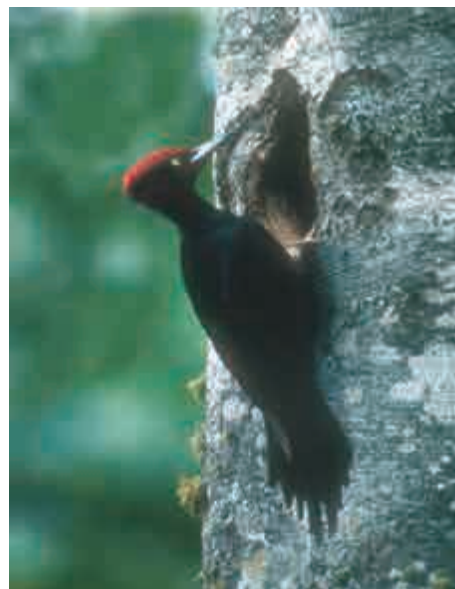
peto real (*Dendrocopos major*)

Autor: ME.

Dereita:

peto negro (*Dryocopus martius*)

Autor: IPT/MJF.



O inverno constitúe un período de condicións ambientais adversas e escaseza de recursos para os passeriformes. Nos faias e carballeiras durante a estación fría é maior a proporción relativa de aves insectívoras de madeiros e ramas e menor a de estratos baixos e copas así como de granívoros. Son frecuentes as especies que abandonan estes bosques nesta época baixando a áreas de menor altitude ou realizando migracións. Como consecuencia, nesta estación permanecen só 11 especies (GUITIÁN *et al.* 1984): paporrubio (*E. rubecula*), merlo común (*T. merula*), gabeador azul (*Sitta europaea*), ferreiriño real (*P. major*), ferreiriño negro (*P. ater*), ferreiriño rabilongo (*Aegithalos caudatus*), ferreiriño azul (*P. caeruleus*), gabeador común (*Certhia brachydactyla*), estrelíña riscada (*R. ignicapillus*), cardeal (*P. pyrrhula*) e gaio (*G. glandarius*). Mención especial merecen as arrivadas de úbalos (*Carduelis spinus*), tordos rubios (*T. iliacus*) e reais (*T. pilaris*) que, procedentes do norte europeo, realizan un importante aproveitamento invernal de froitos, en especial do acivro (CASTROVIEJO 1970, GUITIÁN 1985, 1989).

Como contrapeso á pobreza invernal, durante o período reprodutor este medio, despois das reboleiras e sabinas, é o que manifesta os valores máis altos de riqueza en aves e ademais tamén posúe a diversidade máis alta de todos os bosques ibéricos. Hai unha afinidade ornítica con carballeiras e abedulares en consonancia coa súa condición atlántica (PURROY *et al.* 1990).

A área presenta, ademais, o interese de incluír algunhas das escasas localidades coñecidas en Galicia de picafollas musical (*P. trochilus*) (GALARZA & GARCÍA 1997), así como a totalidade da área de cría coñecida de ferreiriño palustre (*P.*



Aves dos faiais:

Esquerda:

ferreiriño real
(*Parus major*).

Autor: LA.

Dereita:

ferreiriño negro
(*Parus ater*)

Autor: LA.



Esquerda:

ferreiriño palustre
(*Parus palustris*).

Autor: CHK.

Dereita:

ferreiriño azul
(*Parus caeruleus*).

Autor: ME.



Esquerda:

pica-folhas musical
(*Phylloscopus trochilus*).

Autor: CHK.

Dereita:

úbalo
(*Carduelis spinus*).

Autor: CHK.



Esquerda:

cardeal
(*Pyrrhula pyrrhula*).

Autor: LA.

Dereita:

tordo real
(*Turdus pilaris*).

Autor: IPT/MJF.

palustris) e unha boa parte da de estreliña do norte (*R. regulus*). No que se refire á afinidade da avifauna polo faial, unhas poucas especies de passeriformes atopan aquí o seu hábitat óptimo, como acontece co ferreiriño palustre (*P. palustris*) (PURROY 1977). Tamén o gabeador norteno (*C. familiaris*) e o picafollas asubiador (*P. sibilatrix*) parecen mostrar tendencias similares (GABRIEL & PURROY 2003, MOLINA & GARCÍA 2003). Estas dúas últimas especies, aínda que non se coñecen como reprodutores en Galicia, están presentes nos bosques cantábricos próximos, e no caso da segunda, ao ser de reprodución esporádica, cabe considerar que o poida facer nestas serras de forma ocasional.

Nestes bosques son máis frecuentes as especies que teñen preferencia polas masas arboradas de caducifolios en xeral como: paporrubio (*E. rubecula*), merlo común (*T. merula*), papuxa picafollas (*S. borin*), papuxa das amoras (*S. atricapilla*), picafollas ibérico (*P. ibericus*), ferreiriño azul (*P. caeruleus*), ferreiriño real (*P. major*), gabeador azul (*S. europaea*), ou forestais en sentido amplo como o carrizo (*T. troglodites*), tordo común (*T. philomelos*), tordo charlo (*T. viscivorus*), estreliña do norte (*R. regulus*), estreliña riscada (*R. ignicapillus*), ferreiriño rabilongo (*A. caudatus*), ferreiriño cristado (*P. cristatus*), ferreiriño negro (*P. ater*), gabeador común (*C. brachydactyla*), gaio (*G. glandarius*) e pimpín (*F. coelebs*). Un último grupo incluíría aquelas aves que usan indistintamente as matogueiras e os bosques, os bordos forestais, as formacións abertas ou os claros de bosque, como acontece con: azulenta común (*Prunella modularis*), papuxa común (*S. communis*), verderolo (*C. chloris*), cardeal (*P. pyrrhula*) e escribenta riscada (*Emberiza cia*). Para moitas especies é probable que as características bioxeográficas da zona ou a estrutura do hábitat sexan máis determinantes que a composición específica do bosque.

Aves dos faias:

Esquerda:

paporrubio
(*Erithacus rubecula*)

Autor: JO.

Dereita:

gabeador azul
(*Sitta europaea*)

Autor: IPT/MJF.



Mamíferos

Os mamíferos insectívoros están representados por seis especies, segundo os datos obtidos durante as prospeccións realizadas na Devesa da Rogueira. Propias do bosque son o furafollas grande (*Sorex coronatus*) e o furafollas pequeno (*S. minutus*). Taxonómicamente, a musaraña de bosque foi designada por GUTIÁN *et al.* (2001) como pertencente ao furafollas ibérico (*S. granarius*). Non obstante o estudio dunha serie de exemplares colectados na Devesa da Rogueira mostran un patrón de coloración dorsolateral bicolora e unhas dimensións craneodentarias, que, de acordo con GISBERT *et al.* (1988) e LÓPEZ-FUSTER & VENTURA (1991, 1996), permiten considerar a súa pertenza a *S. coronatus*. Non obstante, se a información do Atlas dos Mamíferos terrestres de España é correcta, podería considerarse tamén a posible existencia de furafollas ibérico (*S. granarius*), ao sinalarse na cuadrícula onde se sitúa a Devesa da Rogueira a ambas as dúas especies (LÓPEZ-FUSTER 2002a, 2002b), aínda que non cremos que o furafollas ibérico deba considerarse aquí propia dos faiais altimontanos, polo menos de forma provisional.

Ocupando os pasteiros, bordos de bosque e bosque aclarado aparece a toupa ibérica (*Talpa occidentalis*). Nos cursos de auga, representados na Devesa da Rogueira polo río Seco e os seus regueiros tributarios, aparecen especies acuáticas como a furapresas (*Galemys pyrenaicus*), murgaña de Cabrera (*Neomys anomalus*) e murgaña patibranco (*N. fodiens*).

No informe de BAS *et al.* (1978), cítase a presenza no conxunto da Serra do Courel do ourizo cacho (*Erinaceus europaeus*) e o furaño común (*Crocidura russula*). Ambas as dúas especies considéranse raras na citada serra, onde parecen distribuírse ata os 1.500 e 1.200 m de altitude respectivamente, e non deben considerarse propios do faial, xa que os seus requirimentos se axustan a ocupar medios rurais e agrosistemas de baixa e media altitude, con preferencias por parte do furaño común polas abas e vertentes orientadas ao mediodía.

En canto aos Roedores, as prospeccións levadas a cabo na Devesa da Rogueira permitiron establecer a existencia de 11 especies. Como características do bosque cabe sinalar a corta rubia (*Myodes glareolus*), o rato de campo (*Apodemus sylvaticus*) e o rato da fraga (*Apodemus flavicollis*), xunto a dous arborícolas especializados como o esquío (*Sciurus vulgaris*) e o leirón rilón (*Glis glis*). Estes bosques das montañas orientais de Galicia constituíron o hábitat onde o esquío estivo confinado antes de iniciar a notable expansión experimentada no século pasado cando se estendeu aos piñeirais de repoboación.

Os medios abertos, praderías e herbais son ocupados pola trilladeira do prado (*Microtus agrestis*), a corta do prado (*M. lusitanicus*) e a rata toupeira (*Arvicola terrestris*), estes dous últimos de vida hipoxea. Nos medios acuáticos aparece en

moi baixa densidade a rata de auga (*Arvicola sapidus*). Os pedregais intercalados entre os bosques son habitados pola trilladeira nival (*M. nivalis*) e o leirón careto (*Eliomys quercinus*), podendo este último atoparse esporadicamente nos ocos das grandes árbores. Tanto as especies de insectívoros e roedores acuáticos sinalados como a trilladeira nival son especies ata certo punto independentes do bosque, aínda que as condicións microclimáticas forestais poden favorecer a súa presenza na zona.

Os morcegos constitúen o grupo de mamíferos peor coñecido. A revisión bibliográfica recolle para a área ata 13 especies (BAS *et al.* 1978, SÁNCHEZ-CANALS & GUTIÁN 1988, GUTIÁN *et al.* 2001). As nosas prospeccións permitiron comprobar a existencia das seguintes tres especies: morcego de Natterer (*Myotis nattereri*), morcego orelludo dourado (*Plecotus auritus*) e morcego das fragas (*Barbastella barbastella*), todas elas detectadas nas entradas de cavidades calcarias naturais da Devesa da Rogueira. Non obstante, cabe considerar que outras cinco especies, atopadas en localidades de menor altitude pero próximas ao bosque citado, poden ocupar o faial en época favorable. Estas especies son o morcego grande de ferradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), morcego pequeno de ferradura (*R. hipposideros*), morcego das ribeiras (*Myotis daubentonii*), rateiro grande (*M. myotis*) e morcego de orellas fendidas (*M. emarginata*). Este último sinálase como ausente do bosque pechado, pero as demais son morcegos forestais nalgunha medida. Aínda que se citan como máis xeralistas ao morcego grande de ferradura (*R. ferrumequinum*), morcego pequeno de ferradura (*R. hipposideros*) e morcego común (*Pipistrellus pipistrellus*), son forestais en sentido amplo o rateiro grande (*M. myotis*), morcego das fragas (*B. barbastella*) e o morcego orelludo dourado (*P. auritus*) mostrando querencia polos bosques caducifolios, onde utilizan frecuentemente os ocos das árbores. Ao grupo de morcegos forestais hai que engadir a presenza dun *Nyctalus* sp. de difícil identificación específica polo momento (GUTIÁN *et al.* 2001).

Nos distintos medios da área do Courel citáronse un total de 12 especies de Carnívoros, que son todas as presentes en Galicia (BAS *et al.* 1978, 2001). Algúns manifestan unha distribución xeneralizada como o raposo (*Vulpes vulpes*), o armiño (*Mustela erminea*), a denociña (*M. nivalis*) e a fuíña (*Martes foina*); outros como o lobo (*Canis lupus*) aparecen confinados nas zonas altas. Destacan polas súas tendencias forestais a presenza de martaraña (*M. martes*), algaria (*Genetta genetta*), gato bravo (*Felis silvestris*), oso pardo (*Ursus arctos*) e, en menor medida, o teixugo (*Meles meles*). Deles é a martaraña o elemento máis característico e especializado dos medios forestais, aparecendo de maneira bastante constante nestes ecosistemas montanos. O gato montés (*F. silvestris*) usa tanto as masas forestais como a matogueira, sempre e cando estes medios manteñan escasa influencia humana. Ligados a ambientes acuáticos aparecen a lontra (*Lutra lutra*) e o turón (*M. putorius*), con netas preferencias polos ambientes con cobertura de tipo forestal.

As densidades que se dan na bibliografía para os devanditos carnívoros son baixas, así para a martaraña é de 0,5 individuos/km²; para o teixugo, no norte peninsular, máis de 1,2 ind./km² (BLANCO 1998); 0,9/km² para a algaria en Cataluña (RUIZ-OLMO & LÓPEZ-MARTÍN 2001); e para o gato montés entre 0,03 e 0,8 ind./km² (STAHL & LEGER 1992, RUIZ-OLMO & LÓPEZ-MARTÍN 2001).

Prácticamente todas as especies de carnívoros inclúen na súa dieta, en maior ou menor medida, aos micromamíferos, e algúns consúmenos como elemento maioritario. Cabe destacar tamén o seu papel como diseminadores de sementes, ao inxerir, sobre todo durante o período outono-invernal, unha importante proporción de froitos carnosos de todo tipo, dos que frecuentemente expulsan as sementes intactas, que son trasladadas a certa distancia e aboadas co excremento que as contén. O excremento de martaraña pode conter, en época favorable, ao redor de 50 sementes de capudre (BERMEJO & GUITIÁN 1995, RUIZ-OLMO & LÓPEZ-MARTÍN 2001).

O oso compórtase en Galicia como un divagante estacional, que aínda non se coñece criando no territorio. Esta especie utiliza os faiais e carballeiras montanas con asiduidade, sendo os bosques de frondosas o hábitat máis usado durante todo o ano, especialmente en outono (CLEVINGER & PURROY 1988, PURROY *et al.* 1990, PALOMERO 1993). Informacións recentes parecen indicar que as últimas incursións de osos en territorio galego, un dos cales foi visto no ano 2006 no Courel alimentándose de colmeas, poderían estar a ser cada vez máis frecuentes. As Serra do Courel e Ancares constitúen un territorio que participa, a grandes trazos, da área de campeo utilizada pola poboación oseira cantábrica occidental en Galicia. A súa área potencial neste territorio podería abranguer unha boa parte da distribución dos faiais, incluíndo os municipios situados na cabeceira do Eo.



Mamíferos dos faiais:

Esquerda:

oso cantábrico
(*Ursus arctos*)

Autor: IPT/MJF.

Dereita:

corzo
(*Capreolus capreolus*)

Autor: ME.

Esta distribución corresponderíase, en termos xerais, coa presenza histórica que CLEVENGER & PURROY (1988) dan para os anos 1833-1843.

Segundo PALOMERO (1993), a altitude media que alcanzan as áreas de campeo dos osos na Cordilleira Cantábrica é de 1.390 m de altitude e o tamaño desta área de campeo para unha femia con crías foi de 50,9 km², aumentando no período postinvernal. En machos adultos e subadultos é moito maior, especialmente en época de celo, que é cando realizan desprazamentos en busca das femias. Neste caso medíronse superficies de 1.437 km². Os seus mellores refuxios parecen estar en rochedos con cobertura arbórea e arbustiva (MARQUÍNEZ *et al.* 1993). Atopáronse covas de hibernación a altitudes variables, aínda que parece preferir as próximas a 1.500 m de altitude. Na Cordilleira Cantábrica son máis utilizadas as cavidades naturais que as escavadas e máis da metade se sitúan en zonas de bosque (NAVES & PALOMERO 1993).

A diversidade paisaxística en espazos relativamente reducidos facilita o encontro de novos lugares de alimentación cando escasean os recursos das parcelas habitualmente visitadas. MARQUÍNEZ *et al.* (1993) calculan para o oso algúns valores tróficos das distintas unidades ambientais, obtendo a seguinte secuencia de maior a menor importancia: souto, faial, formacións arbustivas sen carballos, matogueiras de queiroga e carballais avesíos. Nun detallado estudio da dieta do oso, BRAÑA *et al.* (1993) atopan que as herbáceas son de presenza abundante e constante, con máximos en primavera e mínimos en outono. Os froitos carnosos (*Rhamnus*, *Vaccinium*, *Rosa*, *Arbutus*) aparecen en verán e outono, mentres que os froitos secos son sobre todo de outono (maioría de landra) e de inverno (maioría de fou). Despois da hibernación engade a estes a abelá. O espectro complétase con outros alimentos menos frecuentes que van dende insectos e animais domésticos (posiblemente prea), ata outros vexetais, caza maior e outros vertebrados. O alimento de orixe animal ten o seu máximo en verán.

Con respecto aos Ungulados, o contexto cantábrico no seu conxunto é o medio con densidades máis baixas de xabaril (*Sus scrofa*), pero é zona con importante presenza de cervo (*Cervus elaphus*) e onde o corzo (*Capreolus capreolus*) alcanza os seus óptimos poboacionais (SAÉZ-ROYUELA & TELLERÍA 1988). Antes da expansión experimentada polo xabaril e do corzo cara o oeste, estes medios aloxaban poboacións estables de ambas as dúas especies, as cales estaban ausentes en boa parte de Galicia. En relación coa expansión do corzo ARAGÓN (1996) considera aos Ancares como o punto de dispersión cara ás provincias de A Coruña e Pontevedra. Por outra parte, as densidades de corzo nesta serra atópanse entre as máis altas da Península Ibérica (GUTIÁN & BERMEJO 1987, COSTA 1991, 1992). Introducións recentes permiten considerar a presenza de rebezo (*Rupicapra pyrenaica*), que se estableceu de novo na área ancaresa e no inverno usa os pisos forestais superiores.

A conservación dos vertebrados do dominio do faial

A composición e estrutura da vexetación son factores determinantes na composición das comunidades de aves forestais da franxa noribérica (CARRASCAL 1985). Ademais, é sabido que complexidade vexetal, distancia entre pés, idade, forma e posición de madeiros, ramas, follas, etc., son características que explican a presenza ou ausencia de certas especies. Algúns trazos deste tipo, como a presenza de árbores vellas e en descomposición ou de determinado talle, así como a fragmentación do hábitat, sinaláronse como aspectos de grande importancia para que nos bosques comentados habiten os petos (PURROY *et al.* 1984, SIMAL & HERRERO 2003).

A pesar da tendencia positiva que na actualidade se deu para as aves forestais nun contexto xeral, é coñecido que nos medios que nos atinxen habitan unha serie de especies de grande valor de conservación pois as súas poboacións se atopan en situación crítica ou ameazada (DE JUANA 2004). En xeral, a desaparición do bosque maduro leva consigo a rarefacción ou desaparición de especies de gran valor (PURROY 1972, CASTROVIEJO 1975, ROBLES & OLEA 2003) e a fragmentación provoca fortes cambios na comunidade (PURROY *et al.* 1990, TELLERÍA 1992). Por exemplo, o peto mediano cantábrico esixe 50 ha por parella e 13,7 km de distancia entre puntos de nidificación (PURROY *et al.* 1984) mentras que para o peto negro na Cordilleira Cantábrica son comúns territorios maiores de 100 ha (NOVAL 1975, SIMAL 2000), o que pode explicar a súa rarefacción en bosques galegos de montaña, onde é posible que só Ancares conte actualmente con masas forestais óptimas para varias destas especies, aínda que a súa presenza esté mediatizada pola situación marxinal que dificulta a inmigración e recolonización.

No caso da pita do monte, OBESO & BAÑUELOS (2003) consideraron os efectos da súa regresión a tres niveis: globais (cambio climático), xerais (fragmentación do hábitat que favorece a depredación e a acción dos herbívoros sobre o arando, alimento importante para a especie) e locais (onde interveñen a elevada densidade de ungulados tanto domésticos como silvestres, os disturbios provocados pola actividade cinxética e a estrutura e dispoñibilidade de hábitat). Os devanditos autores atoparon que historicamente o bosque máis utilizado era o faial, pero os cantadeiros actuais, tras a regresión poboacional da especie, aparecen normalmente en faiais mesturados con bidueiros e/ou carballos. Nas zonas ocupadas actualmente hai menos densidade de árbores e de menor área basimétrica e índice de espesura e, ademais, a cobertura de arandos e a diversidade específica son maiores. FRECHILLA (2003) valora os factores estudados por OBESO & BAÑUELOS (2003) e incide na dificultade que os individuos criados en cativeiro manifestan para adaptarse á vida silvestre. En consecuencia,

para os casos de extinción recomendan as translocacións. Máis recentemente, SUÁREZ-SEOANE & GARCÍA-ROVÉS (2004) sinalan que as molestias e disturbios debidos a actividades humanas e infraestruturas explican mellor a distribución actual que a composición do hábitat. Os últimos autores sinalan entre as ameazas máis severas, a escala local e de poboación, a recorrencia do lume que impide a recuperación de especies utilizadas como alimento (arando) e atopan significativo que a maior densidade de cantadeiros se sitúe en terreos suxeitos á caza restrinxida.

Para a arcea, o hábitat de cría preferido na Cordilleira Cantábrica son os faiais e carballais, aínda que tamén usa outras formacións forestais (LUCIO & SAENZ DE BURUAGA 1997).

Ademáis de polas aves, o arboredo maduro é utilizado como refuxio por roedores arborícolas, moitos morcegos e mamíferos carnívoros. Para estes últimos RUIZ-OLMO & LÓPEZ MARTÍN (2001) sinalaron a necesidade de conservar os bosques riparios.

Para o oso, unha das especies máis importante dende a perspectiva da conservación, a presenza de lugares que achegan alimento e refuxio, como pasteiros, matas de arandeira e bosques produtores de froitos secos, así como as zonas óptimas para a existencia de covas de hibernación, constitúen unha garantía para a súa supervivencia. A Comisión Nacional de Protección da Natureza (2001) na súa “Estratexia de Conservación do oso cantábrico” establece como prioritarios os obxectivos seguintes:

- 1- reducir a mortalidade provocada polo home
- 2- conservar e mellorar o hábitat
- 3- asegurar a conectividade das poboacións
- 4- conseguir o apoio público á conservación.

No que se refire a manexo do hábitat, esta estratexia persegue a inclusión da área de distribución nos listados de Lugares de Interese Comunitario e redes de espazos naturais protexidos, a elaboración dun inventario aberto de Áreas Críticas de consideración prioritaria dentro dos instrumentos de xestión, a distribución da área actual e “potencial” en Unidades de Xestión Oseira, a actualización das avaliacións de impacto ambiental para todos os proxectos con efectos adversos posibles, e a consecución destes enunciados cunha metodoloxía rigorosa e específica para o oso.

Por último, a conservación do lobo está afectada por outros factores que exceden do ámbito xeográfico e as intencións do presente traballo.

Referencias bibliográficas

- ÁLVAREZ, A. (1989): **Avifauna de los pisos de vegetación de la Cordillera Cantábrica**. Tesis doctoral. Universidad de León.
- ARAGÓN, S. (1996): Situación actual de las poblaciones de corzo en España. *Quercus* 124:16-19.
- BAS, S. (1982): La comunidad herpetológica de Caurel: biogeografía y ecología. *Anfibio-Reptilia*. 3:1-26.
- BAS, S. (1986): Los anfibios y reptiles de Ancares (Lugo, N.O. España). *Munibe*, 38: 89-98.
- BAS, S. & GUITIÁN, J. (1985): Vertebrados. En: J. Guitián Ojea (Dir.): **Estudio del Medio Natural de las Montañas gallegas I. O Caurel**: 143-172. Monografías de la Universidad de Santiago de Compostela 102. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Santiago. Santiago de Compostela.
- BAS, S., GUITIÁN, J., SÁNCHEZ, J.L. & CASTRO, A. DE (1978). **Contribución al estudio de los Vertebrados terrestres de la Sierra de Caurel (Lugo)**. Informe inédito. Convenio del Departamento de Zoología de la Facultad de Biología de la Universidad de Santiago de Compostela y la Jefatura Provincial de Lugo del Instituto para la Conservación de la Naturaleza. 429 pp.
- BERMEJO, T. & GUITIÁN, J. (1995). Consumo de frutos y dispersión de semillas de serbal (*Sorbus aucuparia* L.) por zorros y martas en la Cordillera Cantábrica occidental. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23: 215-227.
- BERNIS, F. (1956). Nota preliminar sobre aves de Asturias y Galicia. *Ardeola* 3:31-42.
- BRAÑA, F. (2004). *Vipera seoanei*. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez & M. Lizana (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**. 302 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión), Madrid.
- BRAÑA, F., NAVES, J. & PALOMERO, G. (1993): Hábitos alimenticios y configuración de la dieta del Oso Pardo en la Cordillera Cantábrica. En: J. Naves, & G. Palomero (Eds.): **El Oso Pardo (Ursus arctos) en España**: 81-103. ICONA. Colección Técnica. Madrid.
- BUCKLEY, D. & ALCOBENDAS, M. (2004): *Salamandra salamandra*. En: Pleguezuelos, J.M.; Márquez, R. y Lizana, M. (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**: 55-57. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión). Madrid.
- CAMPO, J.C. DEL & GARCÍA-GAONA, J.F. (1983): **Censo de urogallos en la Cordillera Cantábrica**. *Naturalia Hispanica*, 25. ICONA. Madrid.
- CARRASCAL, L.M. (1985): Selección de hábitat en un grupo de aves forestales del norte de la Península Ibérica: importancia de la estructura de la vegetación y competencia interespecífica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 12:75-92.

- CASTROVIEJO, J. (1965). Nota preliminar sobre la nidificación de la chocha perdiz, *Scolopax rusticola*, en la Península Ibérica. *Ardeola*, 10:5-16.
- CASTROVIEJO, J. (1970): Premières donées sur l'écologie hivernale des vertébrés de la Cordillera Cantabrique. *Alanda*, 38: 126-149.
- CASTROVIEJO, J. (1975). **El Urogallo “*Tetrao urogallus*, L.” en España**. Estación Biológica de Doñana, CSIC, Madrid. 546 pp.
- CLEVENGER, A.P. & PURROY, F.J. (1988): **El oso en León**. Universidad de León. 127 pp.
- CLEVENGER, A.P. & PURROY, F.J. (1991): **Ecología del oso pardo en España**. Monografías del Museo de Ciencias Naturales CSIC, 4. Madrid. 37 pp.
- COMISIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA (2001): **Estrategia para la conservación del oso pardo cantábrico (*Ursus arctos*) en España. Criterios orientadores**. Secretaría General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 37 pp.
- COSTA, L. (1991): Ordenación y gestión de la caza mayor. En: A. Fuentes, I. Sánchez & L. Pajuelo (Eds.): **Manual de ordenación y gestión cinegética**: 259-296. Institución Ferial de Badajoz. Badajoz. 333 pp.
- COSTA, L. (1992): Una propuesta de gestión cinegética para el corzo en el norte de España. *Ecología*, 6: 165-185.
- DE JUANA, E. (2004): Cambios en el estado de conservación de las aves en España. Años 1954 a 2004. *Ardeola*, 51: 19-50.
- EPIFANIO LEMOS, J.C. & GONZALEZ LOROÑO, J. (1977): *Dryocopus martius*. URL: www.sgosgo.org/noticiario-fecha.asp . Consultado en setembre de 2007.
- ESTEBAN, M. & GARCÍA-PARÍS, M. (2004): *Rana temporaria*. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez & M. Lizana (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**: 131-133. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión), Madrid.
- ESTEBAN, M. & MARTÍNEZ SOLANO, I. (2004). *Rana iberica*. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez & M. Lizana (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**: 123-125. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión), Madrid.
- FERNÁNDEZ, J.M. & BEA, A. (2003): Paloma torcaz (*Columba palumbus*). En: R. Martí & J.C. del Moral (Eds.): **Atlas de las Aves reproductoras de España**: 298-299. Dirección General de Conservación de la Naturaleza- Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- FRECHILLA, L. (Coord.) (2003). **Conclusiones de la Reunión Internacional sobre Conservación del Urogallo cantábrico**. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. 70 pp.
- GABRIEL, M. & PURROY, F.J. (2003): *Agateador norteño, Certhia familiaris*. En: R. Martí & J.C. del Moral (Eds.): **Atlas de las Aves reproductoras de España**: 522-523. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

- GALÁN, P. (2004a): *Anguis fragilis*. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez & M. Lizana (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**: 157-159. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión), Madrid.
- GALÁN, P. (2004b): *Coronella austriaca*. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez & M. Lizana (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**: 272-274. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión), Madrid.
- GALÁN, P. & FERNÁNDEZ, G. (1993): **Anfibios e réptiles de Galicia**. Edit. Xerais. Vigo. 501 pp.
- GISBERT, J., LÓPEZ-FUSTER, M.J., GARCÍA-PEREA, R. & VENTURA, J. (1988): Distribution and biometry of *Sorex granarius* (Millar, 1910) (Soricinae: Insectivora). *Z. Säugetierkunde*, 53:267-275.
- GUIZIÁN, J. (1985): Datos sobre el régimen alimenticio de los passeriformes de un bosque montano de la Cordillera Cantábrica Occidental. *Ardeola* 32:155-172.
- GUIZIÁN, J. (1989): Consumo de frutos de acebo (*Ilex aquifolium* L.) y movilización de semillas por passeriformes en las montañas cantábricas occidentales, noroeste de España. *Ardeola* 36:73-82.
- GUIZIÁN, J. & BERMEJO, T. (1987): Aplicación de dos métodos de censo de corzo (*Capreolus capreolus*) en una población de las montañas cantábricas occidentales. *Munibe*, 39:59-63.
- GUIZIÁN *et al.* (2001): **Características físicas y biológicas de la Sierra del Caurel**. Informe inédito. Convenio da Universidade de Santiago de Compostela e a Asociación Río Lor.
- GUIZIÁN, J., MUNILLA, I., GONZÁLEZ, M. & ARIAS, M. (2004): **Guía de las aves de O Caurel**. Lynx Edicións. Barcelona. 150 pp.
- LIZANA, M. (2004). *Bufo bufo*. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez & M. Lizana (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**: 103-106. Dirección General de Conservación de la naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión), Madrid.
- LÓPEZ-FUSTER, M.J. (2002a): *Sorex coronatus* Millet, 1828. En: L.J. Palomo & J. Gisbert, (Eds.): **Atlas de los Mamíferos terrestres de España**: 82-85. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- LÓPEZ-FUSTER, M.J. (2002b): *Sorex granarius* Miller, 1910. En: L.J. Palomo & J. Gisbert, (Eds.): **Atlas de los Mamíferos terrestres de España**: 86-89. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- LÓPEZ-FUSTER, M.J. & VENTURA, J. (1991): Remarks on the somatometry of *Sorex coronatus* Millet, 1828 from the northern Iberian Peninsula (Mammalia, Insectivora). *Revue Suisse Zoology*, 98: 251-254

- LÓPEZ-FUSTER, M.J. & VENTURA, J. (1996): A morphological review of *Sorex araneus-articus* species group from the Iberian Peninsula (Mammalia, Soricidae). *Bonner zoologischer Beiträge*, 46:327-337.
- LUCIO, A.J. & SAENZ DE BURUAGA, M. (1997): Chocha perdiz *Scolopax rusticola*. En: F.J. Purroy (Coord.): **Atlas de las aves de España** (1975-1995): 196-197. SEO/BirdLife. Lynx Edicions. Barcelona. 562 pp.
- MARQUÍNEZ, J., GARCÍA, P., NAVES, J. & RUANO, R. (1993): Aplicación de un sistema de información geográfica (S.I.G.) a la metodología de análisis de la calidad del hábitat para el oso pardo en la cordillera Cantábrica. En: J. Naves & G. Palomero (Eds.): **El Oso Pardo (*Ursus arctos*) en España**: 201-221. ICONA, Colección Técnica. Madrid.
- MARTÍNEZ SOLANO, I. (2004). *Discoglossus galganoi*. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez & M. Lizana (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**: 85-87. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión). Madrid.
- MOLINA, B. & GARCÍA, E. (2003): *Mosquitero silbador, Philloscopus sibilatrix*. En: R. Martí & J.C. del Moral (Eds.): **Atlas de las Aves reproductoras de España**: 619. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MONTORI, A. & G. LLORENTE (Coords.) (2005): **Lista patrón actualizada de la herpetofauna española. Conclusiones de nomenclatura y taxonomía para las especies de anfibios y reptiles de España**. Asociación Herpetológica Española. Barcelona. 46 pp.
- MUNILLA, I., ROMERO, R., FUERTES, B., LÓPEZ, J.M. & COSTA, L. (1998): *Scolopax rusticola*. En: J.A. de Souza, M. Martínez Lago, A. Monteagudo, G. Pérez Villa & A. Sandoval, (Coords.): **IV Anuario das Aves de Galicia. 1996**. Edit. G.N. Hábitat. A Coruña, 133 pp.
- MUNILLA, I. & GUITIÁN, J. (2001): *Dryocopus martius*. En: C.D. Romay Cousido (Coord.): **IX Anuario das Aves de Galicia 2001**. Sociedade Galega de Ornitoloxía. Santiago de Compostela. 135 pp.
- NAVES, J. & PALOMERO, G. (1993): Ecología de la hibernación del oso en la cordillera Cantábrica. En: J. Naves & G. Palomero (Eds.): **El Oso Pardo (*Ursus arctos*) en España**: 147-181. ICONA. Colección Técnica. Madrid.
- NOVAL, A. (1975): **El libro de la fauna ibérica. Aves**. Edit. Naranco. Oviedo.
- OBESO, J.R. & BAÑUELOS, M.J. (2003): **El Urogallo (*Tetrao urogallus cantabricus*) en la Cordillera Cantábrica**. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Serie Técnica. Madrid. 152 pp.
- PALACIN, C. (2004): Alcotán europeo (*Falco subbuteo*). En: A. Madroño, J. González & J.C. Atienza (Eds.). **Libro Rojo de las Aves de España**: 166-168. Dirección General para la Biodiversidad- SEO/BirdLife. Madrid.

- PALOMERO, G. (1993): Apuntes sobre la ecología de una osa con crías en Palencia. En: J. Naves & G. Palomero (Eds.): **El Oso Pardo (*Ursus arctos*) en España**: 105-121. ICONA, Colección Técnica. Madrid.
- PURROY, F.J. (1972): El pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos*) del Pirineo. *Ardeola* 16:145-158.
- PURROY, F.J. (1975a): Avifauna nidificante e invernante del robledal atlántico de *Quercus sessiliflora*. *Ardeola*, 22:85-95.
- PURROY, F.J. (1977): Avifauna nidificante en hayedos, quejigales y encinares del Pirineo. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 6: 93-103.
- PURROY, F.J., ÁLVAREZ, A. & CLEVENGER, A.P. (1990): Bosque y fauna de vertebrados en España. *Ecología*, fuera de serie nº 1:349-363.
- PURROY, F.J., ÁLVAREZ, A. & PETTERSON, B. (1984): La población de pico mediano, *Dendrocopos medius* (L.) de la Cordillera Cantábrica. *Ardeola*, 31:81-90.
- REBANE, M., Z., WALICZKY, A. & TURNER, R. (1997): Boreal and temperate forest. En: G.M. Tucker, & I. Evans: **Habitats for Birds in Europe**: 203-238. A Conservation Strategy for the Wider Environment. Edit. BirdLife Internacional (BirdLife Conservation Series nº 6). Cambridge (UK). 464 pp.
- REY, J.M. (2005): Biodiversidad y conservación de la fauna de vertebrados de Ancares y Caurel. En: **Curso de conferencias Ancares y Caurel**: 45-65. Real Academia Galega de Ciencias. Lugo.
- ROBLES, H. & OLEA, P.P. (2003): Distribución y abundancia del pico mediano *Dendrocopos medius* en una población meridional de la Cordillera Cantábrica. *Ardeola*, 50: 275-280.
- ROMERO, R., LÓPEZ ÁLVAREZ, J., FUENTES, B., EGUINO, C. & MUNILLA, I. (1996): *Scolopax rusticola*. **III Anuario das Aves de Galicia. 1995**. Grupo Erva. Santiago de Compostela, 73 pp.
- RUIZ-OLMO, J. & LÓPEZ-MARTÍN, J.M. (2001): Relaciones y estrategias de los pequeños y medianos carnívoros forestales. En: J. Camprodon & E. Plana (Eds./Coords.): **Conservación de la biodiversidad y gestión forestal. Su aplicación en la fauna vertebrada**: 397-414. Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.
- SÁEZ-ROYUELA, C. & TELLERÍA, J.L. (1988). Las batidas como método de censo en especies de caza mayor: aplicación al caso del jabalí (*Sus scrofa* L.) en la provincia de Burgos (Norte de España): *Doñana. Acta Vertebrata* 15: 215-223.
- SÁNCHEZ-CANALS, J.L. & GUTIÁN, J. (1988): **Inventario dos Morcegos de Galicia (Mammalia, Chiroptera)**. Cadernos do Seminario de Estudos Galegos. Inventarios V. O Castro-Sada. A Coruña. 25 pp.
- SIMAL, R. (2000): **Distribución, densidad y características del hábitat del pito negro (*Dryocopus martius*) y del pico mediano (*Dendrocopos medius*) en el Parque Nacional de Picos de Europa**. Informe inédito para el Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- SIMAL, R. & HERRERO, A. (2003): Picamaderos negro. En: R. Martí & J.C. del Moral (Eds.): **Atlas de las Aves reproductoras de España**: 354-355. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- SUÁREZ-SEOANE, S. & GARCÍA-ROVÉS, P. (2004): Do disturbances in surrounding areas affect a core population of cantabrian capercaillie *Tetrao urogallus cantabricus*?. The case of the natural reserve of Muniellos (Asturias, NW Spain). *Ardeola*, 51: 395-409.
- TELLERÍA, J. L. (1992): Gestión forestal y conservación de las aves en España peninsular. *Ardeola*, 39: 99-114.
- VENCES, M. (2004): *Chioglossa lusitanica*. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez & M. Lizana (Eds.): **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**: 45-47. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (3ª impresión), Madrid.
- ZUBEROGOITIA, I. & MÁRTINEZ-CLIMENT, J.A. (2003). Cárabo común (*Strix aluco*). En: R. Martí & J.C. del Moral (Eds.): **Atlas de las Aves reproductoras de España**: 320-321. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.



12 Fitosocioloxía dos faiais e outras comunidades con *Fagus sylvatica*

Páxina anterior: aspecto prevernal do mosaico de vexetación calcícola asociada ao Faial de Embaixo (parte inferior dereita da imaxe), nas proximidades da aldea de O Sisto (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo).

Fitosocioloxía dos faiais e outras comunidades con *Fagus sylvatica*

Manuel Antonio Rodríguez Guitián

Introducción

A fitosocioloxía é unha rama da botánica que se centra no estudo da composición florística das comunidades vexetais e dos factores ecolóxicos que inflúen nela. Fundaméntase na recopilación de información florística e estrutural das formas de agregación vexetal, tamén chamadas fitocenoses, por medio de “inventarios de vexetación” e a súa finalidade última é a de establecer un modelo xerárquico de unidades que poderíamos entender como análogo ao que emprega a ciencia taxonómica para clasificar aos seres vivos. A unidade elemental do citado sistema xerárquico é a “asociación vexetal”, que ven a representar un conxunto característico de especies vexetais que conflúen nun territorio dado como resposta a unha combinación particular de factores ecolóxicos de índole climática, topo-edáfica, historia paleoambiental e influencia humana. As asociacións vexetais agrúpanse, seguindo criterios florísticos e ecolóxicos, en unidades de rango superior, as alianzas, que, á súa vez o fan noutras de nivel superior e así sucesivamente ata chegar á unidade xerárquica suprema, que é a denominada “clase de vexetación”.

Coa finalidade de facilitar a transmisión de información entre científicos de países diversos, a fitosocioloxía emprega unha nomenclatura particular para designar ás diferentes unidades xerárquicas de vexetación, que consiste na unión por medio dun guión do binomen de dúas especies vexetais características de cada unidade. Ademais, modifícanse os nomes orixinais de ditas especies, declinando os xéneros e engadindoselles desinencias particulares aos nomes específicos que denotan o rango da unidade que se está a empregar. Na táboa 1 exemplifícase este sistema de denominación das unidades fitosociolóxicas coa sistemática da comunidade vexetal na que se integran os faiais acidófilos existentes nas montañas da cunca alta do Río Eo.

Dende un punto de vista temporal, as asociacións vexetais non son entes inmutables, pois están influídas por cambios ambientais que, como é sabido, cursan seguindo ciclos de período variable, as veces impredecible. Algunhas

destas modificacións periódicas obedecen a fenómenos catastróficos rexionais, como terremotos, ciclóns, erupcións volcánicas, correntamentos de terras, grandes inundacións, etc. e adoitan conlevar a destrución da cuberta vexetal preexistente poñendo en marcha o proceso coñecido como “sucesión vexetal”. Dentro deste proceso de reconstitución total da cuberta vexetal, as comunidades tenden, como os seres vivos a título individual, a ocupar o máximo espazo posible ao seu dispor para aproveitar os recursos (auga, nutrientes, radiación solar, etc.). Como queira que as capacidades competitivas das especies son diferentes, obsérvase que, co paso do tempo, unhas especies van reemplazando a outras dando lugar, consecuentemente, á substitución dunhas comunidades vexetais por outras. En situacións ideais nas que non existan limitacións para o crecemento das especies vexetais, como pasa na maior parte das zonas temperadas da Terra, as comunidades vexetais que perduran máis no tempo son os bosques, e dicir, tipos de vexetación caracterizados polo dominio fisionómico de árbores (prantas leñosas polo xeral ramificadas a unha certa altura a partir do chan).

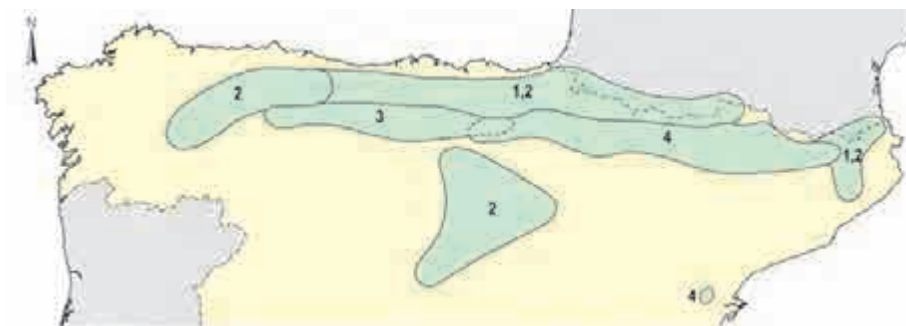
Unidade fitosociolóxica	Desinencia	Exemplo
Clase	-etea	<i>Quercu-Fagetea</i>
Subclase	-eneae	<i>Quercu-Fageneae</i>
Orde	-etalia	<i>Quercetalia robori-petraeae</i>
Suborde	-enalía	<i>Quercenalia robori-petraeae</i>
Alianza	-ion	<i>Illici-Fagion</i>
Subalianza	-enion	<i>Illici-Fagenion</i>
Asociación	-etum	<i>Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae</i>
Subasociación	-etosum	<i>mercurialetosum perennis</i>

Táboa 1.
Exemplo de
denominación das
unidades xerárquicas
empregadas na
fitosocioloxía
aplicado aos faiais
acidófilos galaico-
asturianos.

Ademáis das xa sinaladas, entre as principais causas de alteración intensa das formas de organización vexetal figuran as de orixe antrópica, relacionadas coas diferentes formas de aproveitamento dos recursos que a especie humana desenvolve neste Planeta. No entorno dos faiais que actualmente se conservan en Galicia, a actividade humana intensa ven de vello (máis de 2.500 anos) e ten modificado unha porción moi substancial da súa superficie, favorecendo a súa substitución por diversos tipos de cubertas vexetais que medran sobre o solo que noutro cubriron estes bosques. Estas comunidades vexetais que reemplazan aos primitivos faiais reciben o nome de “comunidades de substitución ou seriais”, xa que se entende que se atopan interrelacionadas dinamicamente entre sí e cos bosques que as precederon. Deste xeito, no caso de cesar a causa da súa aparición (cortas de árbores, lumes forestais, roturacións de terras para o cultivo, pastoreo intensivo, etc.), ao cabo de certo tempo os bosques iniciais rematarán por reemplazar ás comunidades seriais que actualmente os substitúen. O conxunto de asociacións vexetais que se atopan interrelacionadas dinamicamente nun territorio xeográfico determinado constitúen unha “serie de vexetación”.

Neste capítulo descríbense as asociacións vexetais que se consideran representadas nos faiais de Galicia e áreas xeográficas próximas así como outras comunidades nas que pode estar presente a faia. Tamén se comentan as características florísticas e ecoloxía de comunidades vexetais que forman parte das series de vexetación encabezadas polo tipos de faiais recoñecidos neste territorio. En gran medida, a información aquí presentada é unha síntese dos traballos máis recentes neste campo (RODRÍGUEZ GUITIÁN 2004, 2005, 2006; RODRÍGUEZ GUITIÁN & AMIGO VÁZQUEZ 2008; RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2000, 2003, 2008) que, a súa vez tiveron en conta outros anteriores publicados por diversos autores (BELLOT 1968, LOSA 1977, IZCO *et al.* 1986 e GIMÉNEZ DE AZCÁRATE 1993a), así como información inédita contida en teses de doutoramento (AMIGO VÁZQUEZ 1984, GUITIÁN RIVERA 1984, GIMÉNEZ DE AZCÁRATE 1993b). As descrições botánicas e a caracterización ecolóxica da maior parte das comunidades vexetais tratadas fundaméntanse na información contida nas táboas de inventarios que conforman o Anexo IX.

Figura 1.
Distribución
aproximada dos
grandes tipos de
faiais existentes na
Península Ibérica
segundo GÓMEZ
MANZANEQUE
(1997)(modificado).
Numeración como na
táboa 2.



Tipos de faiais da Península Ibérica

Dentro da longuíssima lista de traballos na que, tanto autores españois como doutros países europeos, teñen abordado a caracterización ecolóxica e florística dos faiais do ámbito ibérico, pódense establecer dúas grandes escolas. Unha delas, de carácter máis sintético, defende unha clasificación destes bosques sustentada en diferenzas macroclimáticas (faiais atlánticos fronte a faiais submediterráneos) e edáficas (faiais oligotrofos fronte a faiais eutrofos) na que cabería establecer matices debidos a factores corolóxicos responsables da presenza de determinados grupos de plantas a nivel rexional (cf. SÁINZ OLLERO 1992, GÓMEZ MANZANEQUE 1997). Nesta clasificación dase máis peso ao efecto homoxeneizante que a faia ten sobre o ambiente deste tipo de bosques, tanto

microclimático coma edáfico, en detrimento da variabilidade florística que se rexistra debido a causas climáticas ou xeográficas, de modo que o carácter máis significativo dos bosques de *Fagus sylvatica* sería o de ter asociado un conxunto moi constante, próximo ao centenar, de plantas nemorais. Na táboa 2 amósanse as principais especies vexetais que caracterizan aos catro grandes tipos de faiais nos que se clasifican os bosques de *Fagus sylvatica* peninsulares segundo esta escola. Asemade, indícase a preferencia edáfica de cada un deles, mentras que na figura 1 delimitáse de xeito aproximado á súa distribución xeográfica.

Tipo de faial		Especies características	Edafoloxía
1	Faiais atlánticos umbrófilos eutrofos	<i>Allium ursinum</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Anemone ranunculoides</i> , <i>Arum maculatum</i> , <i>Cardamine heptaphylla</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Corydalis cava</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Helleborus occidentalis</i> , <i>Hepatica nobilis</i> , <i>Hordelymus europaeus</i> , <i>Isopyrum thalictroides</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Paris quadrifolia</i> , <i>Poa nemoralis</i> , <i>Polystichum setiferum</i> , <i>Ranunculus platanifolius</i> , <i>Ranunculus auricomus</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Saxifraga hirsuta</i> , <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> , <i>Veronica montana</i>	indiferente (calcícola?)
2	Faiais atlánticos umbrófilos oligotrofos	<i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Betula pubescens</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Euphorbia dulcis</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Lastrea limbosperma</i> , <i>Lathyrus linifolius</i> , <i>Luzula multiflora</i> , <i>Luzula nivea</i> , <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Pyrola minor</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Ranunculus nemorosus</i> , <i>Saxifraga hirsuta</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Veronica officinalis</i>	silicícola
3	Faiais submediterráneos calcícolas cantábricos	<i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Berberis vulgaris</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Laserpitium nestleri</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Pritzelago alpina</i> , <i>Rhamnus alpina</i> , <i>Rhamnus cathartica</i> , <i>Saxifraga trifurcata</i> , <i>Spiraea obovata</i>	calcícola
4	Faiais submediterráneos calcícolas pirenaicos	<i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Cytisus sessilifolius</i> , <i>Emerus major</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Lathyrus vernus</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Tanacetum corymbosum</i>	calcícola

Táboa 2.
Caracterización
florística i edafolóxica
dos tipos de faiais
ibéricos
segundo GÓMEZ
MANZANEQUE (1997).

Segundo os autores comentados, os faiais atlánticos oligotrofos serían maioritarios no extremo occidental da Cordillera Cantábrica, aínda que estarían igualmente presentes, formando masaico cos faiais atlánticos eutrofos, no resto das montañas cantábricas, gran de parte dos Pireneos e diversos enclaves do Sistema Ibérico.

Faiais ibéricos.

Arriba:

Interior dun faial calcícola con xacinto estrelado e *Cardamine heptaphylla* (*Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae*, Al. *Scillo-Fagion*). Bosque de Irati (Navarra).

Abaixo:

Vista primaveral dende o Alto de la Palombera do mosaico de faiais silicícolas (*Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvaticae*, Al. *Ilici-Fagion*) e calcícolas (*Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*, Al. *Scillo-Fagion*) que se estende pola cunca alta do Río Saja (Parque Natural Saja-Besaya, Cantabria).



Tamén se incluírían neste grupo de faiais os existentes no Macizo de Ayllón (Madrid-Segovia-Guadalajara). Pola súa banda, os faiais submediterráneos serían de carácter calcícola e neles cabería diferenciar os de distribución cantábrica, principalmente pola vertente meridional destas montañas, os das montañas do límite vasco-navarro e os existentes na faciana S da Cordillera Pirenaica, que serían os máis próximos, florísticamente falando, aos faiais calcícolas dos Ports de Beseit (Tarragona).

Noutro extremo estaría o conxunto de botánicos seguidores da escola fitosociolóxica de Zurich-Montpellier ou Sigmatista, fundada por J. BRAUN-BLANQUET a inicios do pasado século. A día de hoxe, estes autores establecen a existencia de 17 tipos (asociacións) de faiais no territorio ibérico que se agrupan, en función de criterios bioxeográficos e edafolóxicos, dentro de catro subalianzas (*Scillo-Fagenion*, *Epipactido belleborines-Fagenion*, *Ilici-Fagenion* e *Luzulo niveae-Fagenion*) cuxa situación no esquema sintaxonómico vixente amósase na táboa 3. Os grupos de especies que caracterizan aos tipos de faiais descritos, as súas preferencias edáficas e a súa área de distribución aproximada e recóllense na táboa 4 e na figura 2.



Figura 2.
Distribución
aproximada das
asociacións de faiais
existentes na
Península Ibérica.
Numeración como na
táboa 4.

Dentro da primeira das subalianzas comentadas (*Scillo-Fagenion*) incluíríanse os faiais meso-eutrofos asentados sobre substratos carbonatados e de distribución cántabro-pirenaica, en áreas de clima temperado típico (atlántico). Nesta unidade atoparíanse ata oito asociacións vexetais constituíndo o grupo máis diversificado de faiais ibéricos. Na subalianza *Epipactido belleborines-Fagenion sylvaticae* incluíríanse tres asociacións de faiais distribuídas principalmente pola área meridional centro oriental das montañas cantábricas e os Pireneos, así como as montañas do Prepireneo e Ports de Beseit (Tarragona), sempre sobre solos esqueléticos e clima submediterráneo. Pola súa banda, dentro da subalianza *Luzulo niveae-Fagenion* Rivas-Martínez 1987 soamente se inclúe unha asociación de faiais oligotrofos de distribución pirenaica centro-oriental. Por último, na subalianza *Ilici-Fagenion* Br.-

Táboa 3.
Ubicación das
asociacións de faiais
ibéricos no esquema
sintaxonómico
proposto por RIVAS-
MARTÍNEZ *et al.* (2002).

- CL. QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
 Or. Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski, Sokółowski & Wallisch 1928
 Al. *Fagion sylvaticae* Luquet 1926
 Subal. Scillo-Fagenion Oberdorfer ex Rivas-Martínez 1973
 As. *Fago-Helleboretum occidentalis* O. Bolòs 1957
 As. *Geranio nodosi-Fagetum sylvaticae* Vigo & Gil in Vigo, Carreras & Gil 1983
 As. *Lysimachio nemorum-Fagetum sylvaticae* Gruber 1973 em. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
 As. *Roso pendulinae-Fagetum sylvaticae* Rivas-Martínez, Costa & P. Soriano 2002
 As. *Scillo Ilíio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae* Br.-Bl. ex O. Bolòs 1957
 As. *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae* (Rivas-Martínez 1965) C. Navarro 1982
 As. *Carici caudatae -Fagetum sylvaticae* (T.E. Díaz & Fdez.-Prieto 1984) Rivas-Martínez *et al.* 2005
 Subal. Epipactido helleborines-Fagenion sylvaticae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas in Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
 As. *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* Rivas-Martínez (1962) 1983
 As. *Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* Br.-Bl. ex Br.-Bl. & Susplugas 1937
 As. *Primulo acaulis-Fagetum sylvaticae* O. Bolòs & L. Torres in O. Bolòs 1967
 As. *Neottio nidi-avis-Fagetum sylvaticae* M. Rodríguez, Amigo, C. Real & R. Romero 2009
 Or. Quercetalia roboris Tüxen 1931
 Al. *Luzulo-Fagion* Lohmeyer & Tüxen in Tüxen 1954
 Subal. *Luzulo niveae-Fagenion* Rivas-Martínez 1987
 As. *Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae* (Susplugas 1942) Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
 Al. *Ilici-Fagion* Br.-Bl. 1967
 Subal. *Ilici-Fagenion* Br.-Bl. 1967
 As. *Blechno-Fagetum sylvaticae* (Tüxen & Oberdorfer 1958) Rivas-Martínez 1963
 As. *Galio rotundifolii-Fagetum sylvaticae* Rivas-Martínez 1963
 As. *Saxifrago hirsutae-Fagetum sylvaticae* Br.-Bl. 1967 em. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
 As. *Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae* (Izco, Amigo & J. Guitián 1986) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
 As. *Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae* M. Rodríguez, Amigo, C. Real & R. Romero 2003

Fitocenoses dos faiais de Galicia

A recolleita de información sobre a composición florística e tipoloxía das comunidades que se consideran representadas nos faiais galegos iniciouse a mediados do pasado século por BELLOT (1968) e viuse continuada cos traballos publicados posteriormente por LOSA (1977) e IZCO *et al.* (1986). Outros estudos nos que se aporta información acerca dos bosques de *Fagus sylvatica* de Galicia e territorios astur-leoneses próximos son os de SILVA-PANDO (1990), RIVAS-

MARTÍNEZ *et al.* (1991), SILVA-PANDO *et al.* (1992) GIMÉNEZ DE AZCÁRATE (1993a, 1993b), RODRÍGUEZ GUTIÁN & AMIGO (2009a), RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* (1996a, 1996b, 2000, 2003, 2006, 2008) e ROMERO RODRÍGUEZ & ROMERO CUENCA (1996, 1997, 2004)(táboa 5).

Asociación		Especies características	Edafoloxía
1	<i>Fago-Helleboretum occidentalis</i>	<i>Anemone nemorosa</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Helleborus occidentalis</i> , <i>Hepatica nobilis</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Primula columnae</i> , <i>Sanicula europaea</i>	calcícola
2	<i>Geranio nodosi-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Acer campestre</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Geranium nodosum</i> , <i>Helleborus occidentalis</i> , <i>Primula acaulis</i> , <i>Pulmonaria affinis</i> , <i>Ranunculus nemorosus</i>	calcícola
3	<i>Lysimachio nemorum-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Abies alba</i> , <i>Aruncus dioicus</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Digitalis purpurea</i> , <i>Geranium nodosum</i> , <i>Lysimachia nemorum</i>	silicícola
4	<i>Roso pendulinae-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Abies alba</i> , <i>Lonicera alpigena</i> , <i>Pinus uncinata</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Rhododendron ferrugineum</i> , <i>Rosa pendulina</i> , <i>Rubus saxatilis</i> , <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>	calcícola
5	<i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Abies alba</i> , <i>Cardamine heptaphylla</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Helleborus occidentalis</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Pulmonaria affinis</i> , <i>Scilla lilio-hyacinthus</i>	indiferente
6	<i>Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Carex sylvatica</i> , <i>Corydalis cava</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Helleborus occidentalis</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Primula columnae</i> , <i>Saxifraga hirsuta</i> , <i>Scilla liliohyacinthus</i> , <i>Veronica montana</i>	calcícola
7	<i>Carici caudatae-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Carex caudata</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Helictotrichon cantabricum</i> , <i>Helleborus occidentalis</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Pimpinella siifolia</i> , <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> , <i>Sesleria albicans</i>	calcícola
8	<i>Neottio nidi-avis-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Corydalis cava</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Neottia nidus -avis</i> , <i>Ornithogalum pyrenaicum</i> , <i>Polystichum setiferum</i>	calcícola
9	<i>Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Lathyrus niger</i> , <i>Primula columnae</i> , <i>Sorbus aria</i> , <i>Viburnum lantana</i>	calcícola
10	<i>Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Buxus sempervirens</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Digitalis lutea</i> , <i>Emerus major</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Hepatica nobilis</i> , <i>Primula columnae</i>	calcícola
11	<i>Primulo acaulis-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Buxus sempervirens</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Hepatica nobilis</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Primula acaulis</i> , <i>Primula columnae</i> , <i>Sanicula europaea</i>	calcícola
12	<i>Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Abies alba</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Lathyrus linifolius</i> , <i>Luzula nivea</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Veronica officinalis</i>	silicícola
13	<i>Blechno-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Betula pubescens</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Luzula henriquesii</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Saxifraga spathularis</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>	silicícola
14	<i>Galio rotundifolii-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Galium rotundifolium</i> , <i>Helleborus occidentalis</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> , <i>Veronica montana</i>	silicícola
15	<i>Saxifrago hirsutae-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Blechnum spicant</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Luzula henriquesii</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Saxifraga hirsuta</i> , <i>Scilla lilio-hyacinthus</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>	silicícola
16	<i>Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Blechnum spicant</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Luzula henriquesii</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Saxifraga spathularis</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>	silicícola

Táboa 4.
Especies
características e
preferencias edáficas
das asociacións de
faiais recoñecidas na
Península Ibérica.

Todos estes autores abordaron o estudo dos faiais dende unha perspectiva fitosociolóxica propondo, como resultado das súas análises, unha asignación dos mesmos a unha ou varias asociacións vexetais. BELLOT (1968) prantexou unha discriminación entre faiais acidófilos (*Blechno-Fagetum*) e neutro-basófilos (*Melico-Fagetum*) que foi ampliada por LOSA (1977), quen chegou a establecer ata catro asociacións diferentes de faiais e unha de carballais con faia nas que incluír os bosques de *Fagus sylvatica* por el estudados no Cebreiro e extremo S dos Ancares.

Desta interpretación tan diversificada pasouse nos anos oitenta a outra que consideraba a existencia dunha única asociación de faiais no extremo noroccidental Ibérico, situación que, aínda que con modificacións nomenclaturais derivadas de cambios interpretativos sobre a unidade sintaxonómica a empregar, se mantivo ata inicios do presente século (IZCO *et al.* 1986, SILVA-PANDO 1990, RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1991, SILVA-PANDO *et al.* 1992; GIMÉNEZ DE AZCÁRATE

Táboa 5.
Cronoloxía da
asignación
fitosociolóxica dos
faiais do extremo NW
ibérico.

Autor	Área	Asociacións	
		Faiais silicícolas	Faiais calcícolas
BELLOT (1968)	O Cebreiro-O Courel	<i>Blechno-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Melico-Fagetum cantabricum</i>
LOSA (1977)	O Cebreiro-O Courel	<i>Luzulo niveae-Fagetum</i> <i>Galio rotundifoliae-Fagetum</i> <i>Saxifrago spathularis-Fagetum</i> <i>Blechno-Quercetum roboris</i>	<i>Melico-Fagetum cantabricum</i>
RIVAS-MARTÍNEZ <i>et al.</i> (1984)	Cordillera Cantábrica occidental	<i>Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae</i>
IZCO <i>et al.</i> (1986)	Os Ancares-O Cebreiro -O Courel	<i>Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae</i>	
SILVA-PANDO (1990)	Os Ancares	<i>Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae</i>	
RIVAS-MARTÍNEZ <i>et al.</i> (1991)	Os Ancares-O Cebreiro -O Courel	<i>Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae</i>	
SILVA-PANDO <i>et al.</i> (1992)	Os Ancares-O Cebreiro -O Courel	<i>Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae</i>	
GIMÉNEZ DE AZCÁRATE (1993)	O Cebreiro-O Courel	<i>Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae</i>	
ROMERO RODRÍGUEZ & ROMERO CUENCA (1996, 1997)	O Cebreiro-O Courel	<i>Blechno-Fagetum sylvaticae</i>	
RODRÍGUEZ GUTIÁN <i>et al.</i> (2000)	Os Ancares-O Cebreiro -O Courel	<i>Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae</i>	
RODRÍGUEZ GUTIÁN <i>et al.</i> (2003)	Cabeceira do Río Eo e NW de Asturias	<i>Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae</i>	---
ROMERO RODRÍGUEZ & ROMERO CUENCA (2004)	A Fornela	<i>Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae</i>	---
RODRÍGUEZ GUTIÁN <i>et al.</i> (2009)	Os Ancares-O Cebreiro -O Courel	<i>Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Neottio nidi-avis-Fagetum sylvaticae</i>

1993, RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 1996). Máis recentemente, RODRÍGUEZ GUTIÁN e colaboradores estableceron as características florísticas e ecolóxicas dos faiais da cabeceira galega do Río Eo e do noroccidente de Asturias (RODRÍGUEZ GUTIÁN 2004, 2005; RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2003), cuxa existencia era descoñecida ata ese momento. A eles corresponden tamén diversas revisións realizadas sobre os faiais existentes noutras áreas do cuadrante noroccidental ibérico (RODRÍGUEZ GUTIÁN 2006, RODRÍGUEZ GUTIÁN & AMIGO 2009a, RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2009a), nas que se fundamenta o esquema de comunidades de faiais hoxe en día vixente e que se amosa na táboa 5.

Faiais galaico-asturianos (*Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae*)

Actualmente constitúen as testemuñas máis occidentais dos faiais galegos (e consecuentemente europeos) e se atopan principalmente nas serras que conforman a cabeceira do Río Eo e a divisoria da cunca deste río coas dos ríos Miño e Navia, dentro dos concellos de Baleira, A Fonsagrada e Pol (Lugo). Localízanse en pequenas valgadas e partes baixas de ladeiras abesías donde conforman rodais de reducida superficie que, posiblemente, deberon ser máis extensos antes de que os procesos deforestadores humanos se xeralizaran no territorio. Aínda que en Galicia este tipo de bosques se distribúe nun treito altitudinal bastante reducido (650-800 m), ao longo dos territorios litorais e sublitorais do resto do sector centro-occidental da Cornixa Cantábrica abranguen un intervalo moito maior, pois se poden atopar entre practicamente o nivel do mar e os 1.200 m (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2003, RODRÍGUEZ GUTIÁN 2005, 2006).

En conxunto, trátase de masas arboradas dominadas pola faia que acadan entre 17 e 30 m de altura nas que, con frecuencia, esta árbore está acompañada no estrato superior por pés dispersos doutras especies, como carballos (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. x rosacea*), castiñeiros (*Castanea sativa*) ou bidueiros (*Betula pubescens*). Por baixo, é frecuente atopar un nivel inferior constituído por pequenas árbores, como acibos (*Ilex aquifolium*), abelairas (*Corylus avellana*), pereiras bravas (*Pyrus cordata*) e sanguíños (*Frangula alnus*), así como individuos xuvenís das especies do dosel. No estrato arbustivo destaca a constancia coa que aparecen *Erica arborea* (uz branca) e algunhas matas baixas, como a arandeira (*Vaccinium myrtillus*) e, máis raramente, *Daboecia cantabrica*.

Entre as especies herbáceas, acadan unha elevada cobertura os diversos fentos presentes (*Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris aemula*, *D. affinis*, *D. dilatata*, *Lastrea limbosperma*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum*) e plantas acidófilas como *Saxifraga spathularis*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii* ou *Avenella flexuosa*, mentras que *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* e *Tamus communis* son de destacar entre as gabeadoras (Anexo IX, táboa 1).

Faiais galaico-asturianos.**Arriba:**

Aspecto primaveral das valgadas da cabeceira do Val do Couto, nas que se atopan algúns dos pequenos faiais galaico-asturianos que se conservan na provincia de Lugo. Monte da Marronda (Baleira, Lugo).

Abaixo:

Vista da parte inferior do Monte Caxigueira, situado entre as aldeas de Teixeira e Centigosa (A Fonsagrada, Lugo), na que se observa o contacto entre un faial galaico-asturiano, a esquerda, e os prados de sega situados no fondo do val.



A presenza habitual de especies meso-termófilas, como *Quercus robur*, *Castanea sativa* ou *Ruscus aculeatus*, así como a ausencia de taxóns vexetais frecuentes nos faiais de distribución orocantábrica, serve para discriminar este tipo de faiais, incluídos na asociación *Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae* (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2003), dos presentes nas montañas de Os Ancares, O Cebreiro e O Courel.

Desde o punto de vista edáfico, a totalidade das representacións galegas deste tipo de faiais medra sobre solos derivados de rochas metamórficas silíceas, pobres en nutrientes, o que xustifica a súa elevada acidez (pH 3,50-4,24). Se acaso, naqueles localizados en situacións topográficas de valgada, nas que se rexistra unha maior acumulación de materia orgánica e os solos presentan maior humidade, conséntase a aparición dalgunhas especies leñosas ausentes nas posicións normais de ladeira, como *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior* ou *Acer pseudoplatanus*, así como a de xeófitos e plantas rizomatosas de maiores esixencias nutricionais (*Dryopteris filix-mas*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia dulcis*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Mercurialis perennis*, *Polystichum setiferum*, *Sanicula europaea*) no nivel inferior (RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2003). Esta situación ecolóxica particular constitúe unha subasociación diferenciada (*mercurialetosum perennis*) do aspecto típico desta asociación.

A pesar de que este tipo de faiais ten unha distribución xeográfica moi ampla, ao longo de áreas montañosas litorais e sublitorais cantábricas comprendidas entre a cunca media do Río Saja (Cantabria) e a cabeceira do Río Eo (Lugo) (RODRÍGUEZ GUTIÁN 2006), hoxe en día soamente ocupa en Galicia unha extensión que supera en pouco as 10 ha.

Faiais courelao-ancarenes (orocantábricos)

Trátase de bosques de faia distribuídos de xeito moi fraccionado ao longo do eixo montañoso constituído polas serras dos Ancares e O Courel, así como polo treito de serras que as enlaza, os Montes do Cebreiro. Dende o punto de vista administrativo, os bosques de faia deste grupo están presentes en diversas localidades dos concellos de Navia de Suarna (parroquia de Sta. María de Rao), Cervantes (parroquia de Vilaspasantes), Pedrafita do Cebreiro (parroquias de O Cebreiro, Zanfoga, Pacios da Serra, Riocereixa, e Romeor) e Folgoso do Courel (parroquias de Meiraos, Parada e Visuña).

Fronte aos faiais galaico-asturianos, os courelao-ancarenes caracterízanse pola ausencia xeralizada de especies termófilas, entre as que cabería citar como de aparición extraordinariamente esporádica a *Castanea sativa*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis* ou *Phyllitis scolopendrium* nas localidades situadas a menor altitude. En

senso contrario, estes faiais contan coa presenza dun numeroso grupo de plantas orófilas que soamente se atopan en Galicia nas montañas do leste de Lugo e Ourense, como *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Allium ursinum*, *Allium victorialis*, *Cicerbita plumieri*, *Corydalis cava*, *Daphne laureola*, *Doronicum pardalianches*, *D. glabrescens*, *Festuca altissima*, *Galium odoratum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Mycelis muralis*, *Poa chaixii*, *Ranunculus platanifolius*, etc.

En función da diversidade de situacións edáficas nas que medran e dos termotipos bioclimáticos polos que se estenden nas montañas do oriente galego, dentro dos faiais courelao-ancareseos pódense establecer os tipos que de seguido se detallan.

Faiais courelao-ancareseos oligotrofos (*Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*)

Estes faiais gardan unha certa similitude cos que se poden atopar no resto das áreas de litoloxía silíceas da Cordillera Cantábrica (asociación *Blechno-Fagetum sylvaticae*) e comparten con aqueles o claro dominio, cando non presenza exclusiva, da faia no estrato superior, un sotobosque pouco denso e unha gran abundancia de especies acidófilas no estrato herbáceo. Ademais da faia, poden atoparse nestes bosques outras árbores, como capudres (*Sorbus aucuparia*), acibos ou xardóns (*Ilex aquifolium*) e carballos albares (*Quercus petraea*), principalmente cara aos bordos destas masas ou en claros existentes no seu interior, así como teixos (*Taxus baccata*) e abelairas (*Corylus avellana*), máis frecuentes nas valgadas sobre solos máis frescos.

Entre as especies que caracterizan o sotobosque destes faiais acidófilos son salientables a arandeira (*Vaccinium myrtillus*), *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Saxifraga spathularis*, *Avenella flexuosa*, *Dryopteris dilata*, *D. affinis*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. dulcis*, *Blechnum spicant*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* e *Narcissus asturiensis* (Anexo IX, táboa 2). Segundo os datos que se posúen, os valores de pH dos solos sobre os que se asentan os faiais aquí comentados oscilan entre 3,81 e 5,26, aínda que na maior parte dos casos non superan o valor de 4,7. Este rango variable de acidez edáfica, unida á cantidade elevada de humus que se acumula no horizonte superficial dos solos destes faiais, posibilitan un diferente grao de mestura das plantas acidófilas comentadas con outras de esixencias meso-eutrofas, tales como *Allium ursinum*, *Carex sylvatica*, *Corydalis cava*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia* ou *Primula acaulis*.

Dende o punto de vista fitosociolóxico, estes faiais inclúense nunha asociación endémica (*Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*), exclusiva das montañas ancareseas e courelao-cebreirenses, que se diferencia da *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*, amplamente estendida polo resto das montañas cantábricas, pola presenza das especies meso-eutrofas anteriormente comentadas.



**Faiais acidófilos
courelao-ancarese
típicos.**

Arriba:

Aspecto primaveral, aínda sen agromar, dos faiais caurelao-ancarese acidófilos (*Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*) que se estenden entre a vertente N do Pico do Faro e a Cabeza Grande (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo).

Abaixo:

Aspecto interior dun faial silicícola caurelao-ancarese a mediados da primavera. Destaca a gran abundancia de *Luzula henriquesii* e *Saxifraga spathularis* no sotobosque. Parte inferior da Devesa da Rogueira (Folgo do Courel, Lugo).



Os faiais courelao-ancarese oligotrofos medran nunha banda altitudinal comprendida entre os 900 e 1.500 m, intervalo que é suficientemente amplo como para poder observar neles variacións florísticas debidas á altitude. Así, nos faiais situados por riba dos 1.200 m adoitan aparecer especies cun carácter orófilo moi marcado, como *Gymnocarpium dryopteris*, *Allium victorialis*, *Doronicum pardalianches*, *Adenostyles alliariae* subsp. *hybrida*, *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Polystichum aculeatum*, *Ranunculus platanifolius*, etc., que están ausentes ou son moi escasas a menores cotas. Tamén nestes faiais oligotrofos de altura é donde aparece con maior frecuencia o teixo (*Taxus baccata*).

**Faiais acidófilos
courelao-ancarese
con especies meso-
eutrofas.**

Vista interior do Faial de Enriba (O Sisto, Pedrafita do Cebreiro, Lugo), a mediados da primavera. Este bosque aséntase sobre coluvións silíceas que recubren parcialmente o rochedo carbonatado.



Outros factores que inflúen na composición florística deste tipo de faiais son os relacionados con aspectos topo-edáficos, xa que cando estes bosques se asentan en valgadas, polas que circulan preferentemente as augas de escorrentía e infiltración e nas que se tende a acumular materia orgánica por efecto do transporte eólico e da chuvia, é frecuente observar a aparición, xunto coa maior parte das especies acidófilas anteriormente indicadas, de diversos xeófitos i hemicriptófitos esixentes en solos humíferos e con certa riqueza en nutrientes, como *Allium ursinum*, *Carex sylvatica*, *Corydalis cava*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia* ou *Primula acaulis*. Estas mesmas especies poden aparecer nos lugares de contacto deste tipo de faiais cos que se desenvolven sobre solos derivados de rochedos carbonatados xa que, dende o punto de vista edáfico, estes econotonos asóciase a solos cunha maior dispoñibilidade de nutrientes.

En conxunto, os faiais orocantábricos de carácter oligotrofo son maioritarios dentro do contexto galego, supoñendo cerca do 75% das algo máis de 205 ha de faiais existentes nestas montañas.

Faiais courelaos meso-eutrofos (*Neottia nidi-avis-Fagetum sylvaticae*)

Unha parte dos faiais courelao-ancareses medran sobre solos formados a partir de afloramentos de rochas calías ou coluviós nos que se mesturan litoloxías deste tipo e pequenas proporcións de materiais silíceos (lousas, cuarcitas, areíscas). Nestas situacións os solos tenden a presentar uns valores de pH máis elevados (5,5-7,0), correlacionables cun maior contido en nutrientes e unha baixa taxa de saturación de Al no complexo de cambio, feitos que xustifican a denominación de faiais meso-eutrofos para este grupo de bosques, en contraposición cos anteriores. A diferenza dos faiais oligotrofos, os meso-eutrofos ocupan unha faixa altitudinal algo menor e desprazada cara abaixo (780-1.350 m), froito da peculiar distribución que presentan os afloramentos de rochas calías nas montañas courelao-ancaresas.

Dende o punto de vista florístico, as características edáficas comentadas favorecen a presenza nestes faiais de especies vexetais que, salvo nalgúns localizacións especialmente propicias ou nas áreas de ecotono, non aparecen nos faiais oligotrofos. Paralelamente, rexístrase a ausencia ou aparición moi puntual das especies máis marcadamente acidófilas que caracterizan os faiais da asociación *Omphalodo-Fagetum*, de xeito que plantas como *Saxifraga spathularis*, *Luzula henriquesii*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*, *Avenella flexuosa* ou *Lastrea limbosperma* están ausentes ou son extraordinariamente raras no sotobosque destes faiais meso-eutrofos. Tamén se atopan diferenzas nas compañeiras arbóreas da faia, pois neste caso adoitan ser *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium* ou, algo máis escaso e asociado aos bordos ou claros do interior, o mostallo (*Sorbus aria*), todas elas raras ou ausentes nos faiais oligotrofos.

Diversas especies de silvamachas ou agavanzos (*Rosa villosa*, *R. micrantha*, *Rosa canina*, *Rosa deseglisei*) e arbustos, como o abruñeiro ou gruíño (*Prunus spinosa*) e o torvisco macho (*Daphne laureola*), caracterizan o sotobosque destes faiais, principalmente nos claros e nos seus bordos. Entre as herbas máis frecuentes pódense citar *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Paris quadrifolia*, *Sanicula europaea* e *Narcissus asturiensis*, que se ven a miúdo acompañadas por fentos como *Polystichum setiferum*, *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis* e, algo máis escasos, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris affinis* e *Polypodium vulgare* (Anexo IX, táboa 3). A presenza nestes faiais de plantas como *Corydalis cava*, a orquidácea aclorofílica *Neottia nidi-avis* e, principalmente, *Ornithogalum pyrenaicum*, serve para diferenciarlos do resto de faiais umbrófilos e meso-eutrofos existentes na Cordilleira Cantábrica, pois trátase de especies que raramente aparecen neses outros bosques ou, como no caso da citada en último lugar, aparecen nos faiais aquí tratados de xeito exclusivo.

**Faiais meso-eutrofos
courelaos.**

Arriba:

O interior dos faiais calcícolas courelaos caracterízase pola abundancia de afloramentos rochosos debido á resistencia á alteración que presentan os materiais carbonatados. Faial do monte O Xardín (Fontevedra, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Abaixo:

Chamativo aspecto do sotobosque dun faial calcícola courelao a mediados da primavera, no que descata a abundancia da mercurial (*Mercurialis perennis*) e *Corydalis cava*. Faial de La Cernada (Vega de Valcarce, León).



Como no caso dos faiais descritos no apartado anterior, o desnivel altitudinal polo que se distribúen os faiais meso-eutrofos leva aparelladas variacións na súa flora. Así, nas áreas máis baixas (faiais de O Sisto, Lagúa de Tablas e o Carrozo da Muiña) contan coa presenza dalgúns taxóns termófilos, como *Ruscus aculeatus*, *Phyllitis scolopendrium*, *Doronicum plantagineum*, *Clematis vitalba* ou *Tamus communis*, mentras que nos situados a maior altitude fanse relativamente frecuentes o teixo (*Taxus baccata*) e *Actaea spicata*. Por outra banda, aproveitando os abundantes afloramentos rochosos que existen no interior destes faiais, están presentes plantas calcícolas rupícolas ou saxícolas que atopan o seu ambiente ecolóxico óptimo en paredes rochosas, como acontece con *Arabis alpina*, *Campanula adsurgens*, *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii* ou *Asplenium trichomanes*.

No plano fitosociolóxico, este tipo de bosques inclúense na asociación *Neottia nidi-avis-Fagetum sylvaticae*, dentro da que se teñen descrito unha subasociación típica (*Neottia nidi-avis-Fagetum sylvaticae* subas. *fagetosum sylvaticae*) e outra termófila (subas. *ruscetosum aculeati*). Dentro de cada una delas, ademais da variante típica, distínguese outra de contacto con comunidades acidófilas (RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2009).

Comunidades vexetais ligadas dinamicamente cos faiais galegos

Bosques de capudres e paleiros

Arredor ou intercalándose entre os faiais acidófilos orocantábricos existentes nas montañas de Os Ancares, O Cebreiro e O Courel é corrente observar a constitución dunha formación arborada (orla preforestal) dominada por capudres (*Sorbus aucuparia*) e paleiros (*Salix caprea*). Con frecuencia, estas formacións esténdense polas ladeiras desarboradas constituíndo o principal fronte colonizador dos arboredos sobre as matogueiras e formacións herbáceas do seu entorno.

Son bosques de pequena talla (8-14 m), de carácter transitorio ou serial, que adoitan intercalarse entre as uceiras, piornais e folgueirais e os propios faiais, facilitando a expansión das especies propias do ambiente nemoral. Proba delo é a composición florística do seu sotobosque, no que son frecuentes especies como *Anemone nemorosa*, *Crepis lampsanoides*, *Avenella flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Holcus mollis*, *Luzula henriquesii*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Poa chaixii*, *Polygonatum verticillatum*, *Saxifraga spathularis*, *Stellaria holostea*, *Vaccinium myrtillus* ou *Viola riviniana*, frecuentes nos bosques de faia (Anexo IX, táboa 4). Ademais das árbores anteriormente citadas, tamén adoitan formar parte

deste tipo de formación forestal, a abidueira (*Betula pubescens*) e a abelaira (*Corylus avellana*) (RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2005). Esta comunidade vexetal identifícase coa asociación *Sorbo aucupariae-Salicetum capreae* e a súa clara vinculación cos faiais acidófilos destas montañas pódese empregar para reconstruír o dominio potencial destes bosques en áreas nas que hoxe en día non están presentes ou son testemuñais, como acontece na vertente N da Serra do Airibio (Triacastela) ou en diversos vales de Os Ancares e a Serra do Courel (RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2005).

Bosque de capudres e paleiros ocupando a valgada situada na vertente N do pico Cabeza de Bustos, en contacto co faial silicícola de Os Laballos (Val de Fonteformosa, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Biduedos seriais

O abandono de antigos terreos de cultivo ubicados en montes cubertos previamente por faiais leva, polo xeral, á conformación de bosques dominados pola abidueira que serán substituídos, de non interromperse o proceso de sucesión vexetal, por novos faiais. Hoxe en día, este proceso pódese visualizar dun xeito especialmente claro nos Montes do Cebreiro, onde unha gran parte dos biduedos que existen no entorno das aldeas destas montañas (Fontevedra, Barxamaior, O Cebreiro, Lagúa de Tablas, Liñares, Cilcitró, Hospital), moitos deles en contacto directo cos faiais ali existentes, aínda conservan os balados que no seu día servían de lindes entre as fincas. Con moita frecuencia, estes biduedos presentan unha gran abundancia de rexenerado de faia procedente dos rodais

desta especie que sobreviviron nas proximidades ata os nosos días. Casos semellantes teñen sido recoñecidos nalgúns localidades da cabeceira do Río Eo e nalgúns áreas do occidente asturiano (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN 2004, RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2005).

Estes biduedos seriais son bosques densos, de entre 12 e 22 m de altura, nos que, ademais de abidueiras e faias, pódense atopar outras especies arbóreas, como capudres ou carnabudos (*Sorbus aucuparia*), pradairos (*Acer pseudoplatanus*), cerdeiras bravas (*Prunus avium*), carballos (*Quercus robur*) ou, máis raramente, abelairas (*Corylus avellana*) ou castiñeiros (*Castanea sativa*). O sotobosque adoita estar dominado pola uz branca (*Erica arborea*), testemuña das matogueiras que ocuparon nunha fase previa os campos de cultivo abandonados, e especies herbáceas acidófilas (*Holcus mollis*, *Avenella flexuosa*, *Tenckium scorodonia*, etc.), aínda que, cando nos solos existe unha maior concentración de nutrientes é posible atopar especies meso-eutrofas, como *Primula acaulis*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, etc. (Anexo IX, táboa 5).

No estado actual dos coñecementos, este tipo de bosques identifícase coa asociación *Holcus mollis*-*Betuletum celtibericae*. A presenza de *Sorbus aucuparia*, *Acer pseudoplatanus* e *Daphne laureola* utilízase para diferenciar a variante de distribución orocantábrica occidental, da típica, estendida polo N e porción media de Galicia, dentro da que se inclúen os biduedos seriais vinculados cos faiais existentes nas montañas da cabeceira do Río Eo.



Aspecto invernal dun biduedo serial con faias que ocupa unha antiga leira nas proximidades da aldea de Centigosa (A Fonsagrada, Lugo). A pesar da época do ano na que está tomada a imaxe, os pés de faia son recoñecibles polo carácter marcescente que presentan as súas polas baixas.

Moitas das masas arboradas formadas de xeito espontáneo nos últimos decenios nas montañas de O Cebreiro están dominadas pola abidueira. Naquelas que medran a carón de faiais é frecuente atopar pés de faia, que destacan no outono, coa súa cor avermellada, entre o amarelo dos bidueiros. Biduedo serial intercalado entre os faiais de La Cernada (Vega de Valcarce, León) e Penaseara (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo).



Abeledos seriais

A eliminación dos faiais que medran en solos ricos en nutrientes derivados de rochas carbonatadas ou nas valgadas de terreos silíceos con solos cun certo contido en bases propicia a conformación de bosques seriais dominados pola abelaira (*Corylus avellana*), pequena árbore que, como xa se comentou, é frecuente no sotobosque dos faiais galegos. Trátase de formacións de espesura completa e pequena talla (4-14 m), dominadas pola especie comentada, nas que é frecuente atopar pes xuvenís de diversas árbores (*Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*), ademais da propia faia.

Ao abeiro da densa sombra proporcionada pola cuberta medran un elevado número de plantas nemorais, entre as que destacan pola súa abundancia *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Melica uniflora*, *Paris quadrifolia*, *Polystichum setiferum* e a hedra (*Hedera hibernica*) (Anexo IX, táboas 6 e 7). Outras, como *Actaea spicata*, *Corydalis cava*, *Ornithogalum pyrenaicum* ou *Neottia nidus-avis*, que son raras incluso no contexto galego, manteñen importantes poboacións nas variantes meso-eutrofas deste tipo de bosques.

Os abeledos seriais aparecen principalmente entre os 800 e 1.300 m de altitude, preferentemente asociados aos afloramentos de rochas calías do oriente lugués aínda que tamén se poden atopar en cotas inferiores e sobre solos acedos nas

montañas septentrionais de Galicia e na cunca alta do Río Eo. As diferenzas florísticas que existen nestes bosques segundo a área xeográfica na que se desenvolven xustifican a súa separación en dúas comunidades vexetais. Os situados na cunca do Eo contan coa presenza de *Quercus robur* ou *Castanea sativa* (asociación *Primulo acaulis-Coryletum avellanae* prov.) mentras que neles están ausentes plantas como *Corydalis cava*, *Daphne laureola*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Paris quadrifolia*, *Poa nemoralis* ou *Polystichum aculeatum*, que caracterizan os abeledos presentes nas montañas orocantábricas (*Daphno laureolae-Coryletum avellanae* prov.). A composición florística de ámbolos dous tipos de abeledos amósase na táboa 7 do Anexo IX.



Interior dun abeledo serial con faias sobre substrato calío a inicios da primavera. Vertente N de O Picón, Brañas da Serra (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo).

Espiñais

Asociados exclusivamente aos faiais que medran sobre solos esqueléticos ricos en nutrientes, derivados principalmente das calías e dolomías de O Cebreiro e O Courel, confórmanse unhas orlas preforestais de mediano porte (1,5-4,0 m) dominadas por plantas pinchudas, principalmente espiñeiros (*Crataegus monogyna*), gruíños (*Prunus spinosa*), silvamachas ou agavanzos (*Rosa villosa*, *R. micrantha*, *R. canina*), silvas (*Rubus* gr. *ulmifolius*) e especies gabeadoras (*Hedera hibernica*, *Tamus communis*, *Lonicera periclymenum*).

Tamén poden aparecer nestas formacións pequenas árbores como o acebo (*Ilex aquifolium*), a abelaira (*Corylus avellana*), o espiño cervical (*Rhamnus cathartica*), a cerdeira de Sta. Lucía (*Prunus mahaleb*) e o capudre (*Sorbus aucuparia*), mentras que entre as plantas herbáceas destacan *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Festuca gr. rubra*, *Lilium martagon*, etc. Esta formación preforestal desenvólvese principalmente nas situacións máis soalleiras dos bordos dos faiais, intercalándose entre estes e pastizais de “argana” (*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*), se ben ás veces aparecen en contacto con abeledos seriais calcícolas situados sobre solos pouco profundos.

Fitosociologicamente, este tipo de formacións espiñentas repártense entre dúas comunidades vexetais. Aquelas que medran dentro de áreas mesotemperadas e, puntualmente acadan o nivel supratemperado inferior inclúense dentro da subasociación *origanetosum virentis* da asociación *Rubus ulmifolii-Tametum communis*, amplamente repartida polos territorios temperados máis térmicos da Cornixa Cantábrica (cf. DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1994, AMIGO *et al.* 1997) e caracterizados pola presenza, entre outras plantas, do ourego (*Origanum virens*). Pola contra, os espiñais das áreas supratemperadas courelás inclúense na asociación *Mercurialidi perennis-Rosetum villosae* prov., que se diferencia da anterior por presentar plantas ausentes nos espiñais dos niveis inferiores, como *Rosa villosa*, *Ilex aquifolium*, *Lilium martagon* e *Sorbus aucuparia* (cf. RODRÍGUEZ GUITIÁN & AMIGO (2009b)(Anexo IX, táboa 8).

Espiñal de grunheiros (*Prunus spinosa*), espiñeiros (*Crataegus monogyna*) e silvamachas (*Rosa villosa*, *R. micrantha*, *R. canina*). Extremo superior do Faial de Suapena (Lagúa de Tablas, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Uceiras

Os faiais que medran sobre solos pobres en nutrientes están asociados dinamicamente con matogueiras de alto porte dominadas pola uz branca (*Erica arborea*), que xeralmente se sitúan en vertentes avesías entre os bosques de capudres e salgueiros e áreas con solos menos profundos ou que sufriron reiteradamente o impacto negativo do lume. Estas uceiras umbrófilas son matogueiras mestas que poden chegar a superar os 2 m de altura e proporcionan un ambiente abrigado ao seu nivel inferior que, a pesar de non ser moi denso, alberga unha gran variedade de especies esciófilas típicas do sotobosque dos bosques de capudres e paleiros ou dos propios faiais acidófilos, como *Anemone nemorosa*, *Avenella flexuosa*, *Holcus mollis*, *Luzula henriquesii*, *Saxifraga spathularis*, *Stellaria holostea*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola riviniana*, etc.



Uceira de uz branca ou bernal (*Erica arborea*) intercalada entre dous faiais silicícolas. Faiais do Tarín, Val de Fonteformosa (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo).

As uceiras comentadas teñen unha composición florística moi uniforme ao longo da súa área de distribución (territorios montañosos septentrionais e orientais de Galicia e da Cornixa Cantábrica) (RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2003, RODRÍGUEZ GUTIÁN 2006). Con todo, nas montañas de Os Ancares, O Cebreiro e O Courel, estas matogueiras incorporan algúns taxóns particulares, como *Arnica montana*, *Epilobium angustifolium*, *Genista florida*, *Rosa villosa*, etc., ausentes na subasociación típica, de distribución galaico-asturiana, o que podería xustificar o seu tratamento como comunidade independente. Ademais, estas formacións ericoides courelao-ancareas, que tamén acompañan a outros tipos de bosques acidófilos, como

bidueirais e carballais albares, poderíanse considerar como vicariantes da asociación cántabro-euskalduna *Pteridio aquilini-Ericetum arboreae*, orla arbustiva característica dos faiais acidófilos destes territorios (*Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvatica*). Na táboa 9 do Anexo IX apórtase información sobre a composición florística deste tipo de matogueiras, sobre as que habería que ampliar o seu estudo.

Fóra do territorio administrativo de Galicia, os faiais galaico-asturianos poden verse substituídos por formacións arbustivas de menor talla que as uceiras, de entre 0,5 e 1 m de altura polo xeral, dominadas por diversas especies de carpazas (*Erica mackaiana*, *Erica cinerea*, *Erica umbellata*, *Erica ciliaris*, *Calluna vulgaris*) e toxos (*Ulex gallii*, *Ulex europaeus*) nas que non escasean outras especies heliófilas arbustivas, como *Daboecia cantabrica* ou *Lithodora prostrata*. Tamén son frecuentes nestas matogueiras certas especies herbáceas, como *Molinia caerulea*, *Avenula sulcata*, *Gentiana pneumonanthe*, *Agrostis curtisii*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Pteridium aquilinum*, *Serratula tinctoria*, *Potentilla erecta* ou *Polygala vulgaris* (RODRÍGUEZ GUTIÁN 2006).

Piornais

As matogueiras dominadas polo piorno (*Genista florida*) están vinculadas dinamicamente con diversos tipos de bosques de distribución orocantábrica, entre os que se inclúen os faiais supratemperados presentes en Galicia. Sin embargo, o seu carácter calcífugo limita a súa aparición ás áreas de litoloxía silíceas, polo que no ámbito oriental galego e con relación aos bosques aquí tratados, os piornais soamente se poden observar no entorno dos faiais oligotrofos orocantábricos. Polo xeral a súa distribución asóciase á presenza de solos pedregosos ou a antigas áreas próximas aos faiais nas que se realizaron labores agrícolas nas denominadas *searas* ou *cantos*, que foron abandonados hai varios decenios, así como antigos lugares de pastoreo. Son un tipo de matogueira de ampla distribución nos territorios supratemperados das montañas silíceas do cuadrante NW da Península Ibérica.

Dende o punto de vista fisionómico, os piornais de *G. florida* son matogueiras máis ou menos pechadas, de talla elevada (1,5-4 m), que adoitan presentar un nivel inferior dominado por gramíneas (*Avenella flexuosa*, *Festuca* gr. *rubra*, *Holcus mollis*) e folgueiros (*Pteridium aquilinum*), non sendo raro atopar pés de xesta negra (*Cytisus scoparius*), diversas herbas nemorais (*Anemone nemorosa*, *Arenaria montana*, *Conopodium majus*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Solidago virgaurea*, *Stellaria holostea* ou *Vaccinium myrtillus*) e pequenos exemplares de diversas árbores (*Sorbus aucuparia*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, etc.). Fitosocioloxicamente inclúense na asociación *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*, amplamente distribuída polos territorios supratemperados das montañas silíceas do NW Ibérico (Anexo IX, táboa 10).



Os piornais son matogueiras que destacan na paisaxe no verán debido á intensa floración amarela dos piornos.

No entorno dos faiais orocantábricos adoitan estar dominados por *Genista florida* e ocupar antigas searas ou campos pacidas temporalmente polo gando. Monte A Fonseca, Brañas da Serra (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Ademais de piornais de *Genista florida*, nas proximidades do límite superior de diversos faiais da Serra do Courel é posible atopar matogueiras dominadas por *G. obtusiramea*, piorno de menor talla que o anterior que tende a medrar prostrado en lugares elevados venteados e sobre solos non excesivamente profundos de natureza silíceas, como acontece nas proximidades da Lagoa da Lucenza, no tramo de cumes situado entre o Alto do Couto e o Pico do Faro, ou a parte alta das chamadas “Taras da Triega”, no Val de Visuña, sempre por riba dos 1.400 m de altitude (termotipo supratemperado superior). Nestes casos, trátase de formacións arbustivas densas de mediano porte (1,0-1,5 m) que, á vista da súa composición florística, serían incluíbles na asociación *Genistetum obtusirameo-polygalliphyllae*, comunidade endémica das montañas do extremo NW ibérico que presenta unha distribución que, ata o de agora, ten sido vinculada maioritariamente á dos biduedos supratemperados orocantábricos (cf. RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1984, DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1994) (Anexo IX, táboa 10). A pesares delo, a xulgar pola reducida distancia que existe entre algunhas destas formacións e os faiais en diversos puntos da Serra do Courel, non se pode descartar unha posible relación dinámica entre estas matogueiras e os bosques acidófilos de *Fagus sylvatica* que poderían cubrir os cumes e goladas máis elevados e ventosos desta serra.

Comunidades megafórbicas

No interior dos faiais situados a maior altitude ou no seu entorno inmediato, tanto na cabeceira do Río Eo como nas montañas de Ancares-Cebreiro-Courel, é frecuente atopar depresións topográficas e recháns ao pé de pequenos cantís rochosos, nos que se acumula a neve durante o inverno e nos que o solo permanece enchoupado case que todo o ano, aportando unha humidade extra ao ambiente xa de por sí sombrizo destes bosques. Vinculada a este particular ambiente ecolóxico desenvólvese unha vexetación particular dominada por grandes herbas suculentas (“megafórbias”) que amosan un aspecto exuberante durante o verán.

Aínda que existen algunhas diferenzas florísticas, a fisionomía deste tipo de vexetación é bastante homoxénea nas dúas áreas con presenza de faiais en Galicia. As de carácter quionófilo, situadas a maiores altitudes, están dominadas, polo xeral, por *Allium victorialis* e *Adenostyles alliariae* subsp. *hybrida*, plantas ás que poden unirse outras, como *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris affinis*, *Dryopteris dilatata* ou *Saxifraga spathularis*. Estas formacións vexetais inclúense na asociación *Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae*, comunidade amplamente distribuída polas montañas silíceas das montañas cantábricas (Anexo IX, táboa 11).

Cando estas formacións megafórbicas aparecen a cotas máis baixas tenden a medrar sobre solos lamacentos a carón de fontes e pequenas correntes de auga, pasando a estar dominadas por plantas como *Valeriana pyrenaica* e *Chaerophyllum hisutum*, que adoitan estar acompañadas por moitas das especies citadas no caso anterior, además de *Ajuga reptans*, *Caltha palustris*, *Cardamine raphanifolia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Crepis lampsanoides*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum verticillatum*, etc. Neste caso, a comunidade inclúese na asociación *Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae*, presente ao longo de gran parte das áreas montañosas silíceas do NW ibérico (Anexo IX, táboa 11).

Comunidades de regatos e fervenzas

Á beira das augas de fontes e manantiais que comezan a circular por cauces máis ou menos definidos e manteñen un caudal permanente ao longo do ano medra outro tipo de vexetación cuxas características varían segundo o ambiente ecolóxico no que se atopen. Así, cando as augas circulan por ambientes relativamente iluminados constitúense comunidades fontinais dominadas por *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cardamine raphanifolia* subsp. *raphanifolia* e *Cardamine flexuosa*. Esta comunidade vexetal recibe o nome de *Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii* e está amplamente distribuída polas áreas montañosas do NW Ibérico (Anexo IX, táboa 12).



Comunidades megafórbicas.

Arriba:

Nas montañas galaico-asturianas é frecuente atopar comunidades megafórbicas caracterizadas pola presenza de *Allium victorialis* (primeiro plano) e *Adenostyles hybrida* (ao fondo) nos enclaves boscosos con solos lamacentos. Monte da Marronda (Baleira, Lugo).

Abaixo:

Aspecto primaveral dunha comunidade megafórbica dominada por *Adenostyles hybrida* asociada a un manantial lamacente no interior do Faial das Freitas (Val de Fonteformosa, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Comunidades fontinais.

O ambiente umbroso e húmido que crean as fervezas no seu entorno favorece a formación de comunidades vexetais dominadas por plantas higro-esclófilas. Estas situacións ecolóxicas, aínda que non frecuentes, pódense atopar nalgúns dos faiais de Galicia e serven de acubillo á comunidade de *Saxifraga hirsuta*. Devesa da Rogueira (Folgoso do Courel, Lugo).



Pola contra, cando os regos de carácter permanente transcorren polo interior dos faiais, o ambiente abesío condiciona a composición florística da vexetación fontinal asociada aos cauces, facéndose característica destes ambientes a comunidade de *Cardamine raphanifolia* subsp. *gallaecica*, na que, ademais da especie que a caracteriza, tamén poden aparecer outras plantas higro-esclófilas, como *Chrysosplenium oppositifolium*, *Athyrium filix-femina*, *Luzula henriquesii*, *Saxifraga spathularis*, *Oxalis acetosella*, etc. (Anexo IX, táboa 12).

Un último ambiente frecuente nas cabeceiras dos regos que merece atención pola súa particular vexetación dentro do dominio dos faiais, son as inmediacións das fervezas. Nestes enclaves, aproveitando a saturación en vapor de auga practicamente constante que presenta a atmósfera durante todo o ano, aséntase unha comunidade vexetal que conta coa presenza da “abreiriña veluda” (*Saxifraga hirsuta*), especie moi pouco frecuente en Galicia que atopa nestes ambientes un medio óptimo para o seu crecemento. Xunto a ela é doado observar plantas como *Oxalis acetosella*, *Luzula henriquesii*, *Saxifraga spathularis* e, nas áreas máis baixas, como sucede nas partes inferiores das devesas da Rogueira e da Escrita, o fento termófilo *Phyllitis scolopendrium*. Con todo, a distribución desta comunidade excede o ambiente específico dos faiais (Anexo IX, táboa 12), como xa foi advertido por GUITIÁN RIVERA (1983).

Comunidade de claros de bosque

Causas de orixe variada, unhas antrópicas (extracción de pés por entresacas, queimas, etc.) e outras alleas á actividade humana (morte por senescencia de individuos, derribo dun pequeno número de pes a consecuencia dun temporal ou da acumulación de neve, deslizamentos do terreo, etc.) orixinan a apertura de pequenos claros nos bosques que poden ser ocupados temporalmente por formacións vexetais herbáceas.

Aínda que noutras áreas peninsulares e do resto de Europa existe abundante información acerca da ecoloxía e composición florística deste tipo de comunidades, os datos que ata o de agora se posúen relativos aos faiais aquí tratados son escasos e restrinxense ao grupo dos sicilícolas orocantábricos. Nestes casos, a vexetación herbácea que coloniza os claros de bosque inclúese na asociación *Asphodelo arrondeani-Epilobietum angustifolii*. Esta comunidade visualízase facilmente no verán debido á espectacular floración de *Epilobium angustifolium*, planta que adoita acompañarse neste tipo de formacións por outras como *Asphodelus arrondeani*, *Avenella flexuosa* subsp. *iberica*, *Doronicum carpetanum* subsp. *glabrescens*, *Eryngium duriaei*, *Euphorbia hyberna*, *Lilium martagon*, *Linaria triornithophora*, *Peucedanum gallicum* ou *Solidago virgaurea* (Anexo IX, táboa 13). Trátase dunha comunidade que non está asociada exclusivamente aos faiais, se ben se atopa ben representada na área de presenza deste tipo de bosques no extremo noroccidental ibérico.



Detalle dunha comunidade de claro de bosque en ambiente de faial na que destaca a profusa floración de *Epilobium angustifolium*. Faial da Fonseca, Brañas da Serra (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Comunidades de lindes e camiños forestais

En certa medida relacionadas coa descrita anteriormente, as comunidades de lindes e camiños forestais medran asociadas ás beiras das masas arboradas e os carreiros e pequenas pistas que por elas transcorren. Trátase de comunidades herbáceas caracterizadas por unha mestura de especies de requerimentos ecolóxicos variados que atopan nestas particulares situacións ecotónicas condicións axeitadas para medar.

No caso dos faiais, algunhas das especies que conforman estas comunidades forman parte do nivel inferior dos mesmos bosques, como *Viola riviniana*, *Stellaria holostea*, *Crepis lampsanoides*, *Teucrium scorodonia*, *Ajuga reptans*, etc., xa que, polo xeral, o ambiente mantén un nivel de umbrosidade elevado. Pero tamén se integran neste tipo de vexetación especies cun certo carácter nitrófilo, que medran aproveitando as acumulacións de materia orgánica que se producen nas beiras dos camiños, como ocorre coas silvas (*Rubus* spp.), os amores (*Galium aparine*), a herba de San Roberto (*Galium robertianum*), etc. Tamén poden aparecer algunhas típicas dos claros que de xeito alleo á actividade humana se forman nas masas arboradas, como os belitroques (*Digitalis purpurea*). Outro grupo importante de especies constituíntes destas comunidades son plantas típicas de prados e pastizais que alcanzan estes lugares ben pola súa proximidade a áreas de adicación agrogandeira ou ben porque moitas delas son fácilmente dispersables pola fauna silvestre e o propio ser humano ao desenvolver as súas actividades (caso de *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Centaurea nigra*, *Dactylis glomerata*, *Rumex acetosa*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, etc.).

Tendo en conta a información existente (GUITIÁN RIVERA 1984; SILVA-PANDO 1991; GIMÉNEZ DE AZCÁRATE 1993) e a recopilada durante a redacción deste traballo, obsérvase unha certa variabilidade florística nestas formacións herbáceas, se ben é necesario incrementar a información dispoñible para realizar unha caracterización rigorosa de todas elas. En todo caso, asociada aos faiais acidófilos, tanto da cunca do Río Eo como das montañas de Os Ancares, O Cebreiro e O Courel, atópase a asociación denominada *Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae*, que se caracteriza pola presenza de *Omphalodes nitida*, *Linaria triornithophora* (“calzóns de cuco”, “paxariños”), *Fragaria vesca* (“amorodeira”), *Digitalis purpurea* (“estralotes”, “belitroques”, “seoanes”, etc.), *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, etc., sendo moi frecuentes nela herbas nemorais como *Stellaria holostea*, *Holcus mollis* ou *Avenella flexuosa* (Anexo IX, táboa 14).

Cando se trata de faiais calcífilos fallan ou son raras algunhas das especies citadas, mentras que aparecen outras ausentes no caso anterior e que son frecuentes nos pastizais calcícolas, como *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Laserpitium latifolium*, *Potentilla montana*, *Prunella grandiflora*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium medium* ou *Veronica*

chamaedrys, entre outras, manténdose igualmente unha ampla variedade de especies do sotobosque dos faiais (Anexo IX, táboa 14). Á espera de realizar un estudo detallado desta segunda situación, estes últimos herbazais esciófilos pódense encuadrar na alianza *Trifolion medii* (GIMÉNEZ DE AZCÁRATE 1993).

Cervunais

Trátase de formacións vexetais herbáceas de baixo porte caracterizadas pola presenza e, polo xeral, elevada abundancia da gramínea *Nardus stricta* (cervuno). Adoitan presentarse en localizacións ben iluminadas e sobre solos acedos ricos en materia orgánica e ben fornecidos de auga, pero sen que exista enchoupamento. Son comunidades típicas das áreas supratemperadas e orotemperadas das rexións próximas á faciana atlántica europea e dos principais macizos montañosos centroeuropeos. Con respecto ás áreas xeográficas aquí tratadas, este tipo de comunidade vexetal soamente está presente nas cotas máis elevadas das montañas de Ancares-Cebreiro-Courel (Anexo IX, táboa 15), áreas das que procede a información ecolóxica e florística que actualmente se manexa sobre elas. Ademais da especie herbácea xa citada que caracteriza a estas formacións, son frecuentes nestes medios plantas como *Festuca rubra*, *Galium saxatile*, *Hieracium pilosella*, *Juncus squarrosus*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta* ou *Veronica officinalis*. Dende o punto de vista fitosociolóxico inclúense na asociación *Serratulo seoanei-Nardetum strictae*.



Aspecto primaveral da vexetación herbácea de lindes forestais e camiños non excesivamente iluminados. Monte da Marronda Baleira, Lugo).

Pastizais de dente ou “campas”

É frecuente en todo o conxunto de montañas cantábricas que o pastoreo tradicional de vacas e ovellas nas áreas supratemperadas se realizara en lugares de topografía non excesivamente inclinada sobre comunidades herbáceas de características particulares. Con frecuencia aludíase a estas áreas na toponimia local cos vocablos “campa” ou “busto”. A desaparición do pastoreo tradicional conlevou a transformación da cuberta vexetal na maioría das antigas campas, xa fose como resultado do proceso de sucesión vexetal ou debido á realización de plantacións forestais.

A vexetación típica das campas estaba composta principalmente por herbas de baixo porte (10-40 cm) capaces de resistir o pisoteo e o ramoneo estacional do gando, así como un certo rigor climático. Plantas típicas destes ambientes ecolóxicos son *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Cerastium pumillum*, *Cynosurus cristatus*, *Danthonia decumbens*, *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus bulbosus*, *Thymus praecox*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* ou *Veronica officinalis*, entre outras, ás que habería que engadir pola súa vistosidade durante a primavera e inicio do outono, as tollemerendas (*Merendera pyrenaica*, *Crocus serotinus*, *C. carpetanus*). A miúdo, esta comunidade vexetal característica das campas (*Merendero montanae-Cynosuretum cristati*), contactaba con formacións de cervuno cara as áreas con solos máis húmidos e con folgueirais nas proximidades de matogueiras ou formacións arboradas. Un exemplo da composición florística deste tipo de vexetación nas montañas de O Cebreiro e O Courel hai algo máis de 20 anos, tomada de GUITIÁN RIVERA (1984) amósase na táboa 16 do Anexo IX.

Pastizais de argana

Formando mosaico cos faiais neutro-basófilos e outros tipos de comunidades vexetais calcícolas do oriente galego atópanse uns pastizais dominados por *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestris* (“argana”) que destacan dende lonxe pola cor verde intensa que presentan a finais da primavera e inicio do verán e polo aspecto pallizo que teñen durante o resto do ano. Antigamente eran obxecto de pastoreo con gando menor nas proximidades de moitas aldeas de O Cebreiro e O Courel, pois a inclinación do terreo e a súa irregularidade facíanos pouco propicios como pasto para as vacas.

Estas formacións herbáceas aséntanse sobre solos pouco profundos con un elevado contido de nutrientes e valores de pH próximos ou lixeiramente superiores á neutralidade (5,71-7,70). Con moita frecuencia, un sinal de identidade destes pastizais o constitúe a presenza de grandes poboacións do lirio

Iris latifolia. Outras especies que caracterizan esta comunidade herbácea son *Anthyllis vulneraria*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Cruciata glabra*, *Dianthus hyssopifolius*, *Galium papillosum*, *Festuca* gr. *rubra*, *Scabiosa columbaria*, *Laserpitium nestleri*, *Crepis asturica*, *Cytisus scoparius*, *Dactylis glomerata*, *Allium sphaerocephalon* ou *Sedum elegans*. Nalgunhas localidades elevadas nas que aparece esta comunidade (>1.200 m) é frecuente a incorporación neste tipo de herbazal de certos taxóns vexetais raros en Galicia, como *Thalictrum minus* ou *Primula elatior*.

Fitosocioloxicamente, este tipo de formación herbácea inclúese na facies típica da subasociación típica da asociación *Galio papilloso-Brachypodietum rupestris* (Anexo IX, táboa 17).



Herbazais calcícolas de argana.

Aspecto estival dun pastizal de *Brachypodium rupestre* nas inmediacións do faial de Liñares (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Folgueirais

Aínda que o fondo florístico destas formacións herbáceas é moi semellante ao que caracteriza aos pastizais do apartado anterior, a presenza nelas e, con certa frecuencia, claro dominio do folgueiro ou fento común (*Pteridium aquilinum*), permite separalas claramente daquelas polo seu aspecto. Trátase de formacións de herbáceas de mediana a gran talla (50-1,00 cm) situadas sobre solos ricos en nutrientes derivados de materiais carbonatados (pH=5,69-7,40), polo xeral en contacto con outras comunidades calcícolas. Ao longo do ano obsérvanse importantes cambios fisionómicos nestas formación, pois o seu aspecto varía entre períodos con cores ocreas (outono e inverno), proporcionadas polas frondes secas do folgueiro, e momentos con cores variadas sobre un fondo verdoso (finais

da primavera e inicios do verán) ou unha tonalidade verde intensa, típica da época estival. Ademais do folgueiro, nestas formacións herbáceas aparecen moitas das especies típicas dos pastizais de *Brachypodium rupestre*, como *Anthyllis vulneraria*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Clinopodium vulgare*, *Cruciata glabra*, *Dianthus hysopifolius*, *Euphorbia dulcis*, *Fragaria vesca*, *Galium lucidum*, *G. mollugo*, *G. papillosum*, *Iris latifolia*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria* ou *Thymus pulegioides*, pero nelas fanse máis abundantes diversas plantas nemorais típicas de formacións arboradas de carácter calcícola, como *Daphne laureola*, *Euphorbia amygdaloides*, *Helleborus foetidus*, *Mercurialis perennis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Primula acaulis*, *Ranunculus tuberosus*, *Stellaria holostea* ou *Viola riviniana*, así como diversas orquídeas (*Aceras antropophorum*, *Coeloglossum viride*, *Orchis mascula*) que florecen en plena primavera, antes de que as frondes do fento común acaden o seu total desenvolvemento (Anexo IX, táboa 18).

Folgueirais calcícolas.
Detalle dun folgueiral con lirios desenvolvido sobre solo carbonatado nas proximidades de Sabugos (Pedrafito do Cebreiro, Lugo).



Pastizais calcícolas petranos

Son formacións herbáceas de mediano porte (20-45 cm) e recubrimento elevado (80-100%) asentadas sobre solos pouco profundos de natureza calia. Gardan unha certa relación florística cos pastizais de *Brachypodium rupestre*, pero neles incrementase a abundancia de especies con apetencias rupícolas. Na súa composición específica adoitan estar presentes *Anthyllis vulneraria*, *Acinos pyrenaicus*, *Allium sphaerocephalon*, *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Carduus assoi*, *Carex caryophylla*, *Dianthus hysopifolius*, *Helianthemum cantabricum*, *H. nummularium*, *Linum*

catharticum, *Medicago lupulina*, *Plantago media*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Thesium pyrenaicum* ou *Thymus praecox*, sendo destacable a gran variedade de orquídeas que poden estar representadas nesta comunidade (*Aceras antropophorum*, *Gymnadenia conopsea*, *Hymantoglossum hircinum*, *Ophrys scolopax*, *Orchys italica*, *O. morio*, *O. ustulata*, etc.) (GUTIÁN *et al.* 1988).

A asociación vexetal na que se inclúen estas formacións herbáceas é a denominada *Helianthemum cantabrici-Brometum erecti*, que se distribúe ao longo dos afloramentos de rochas carbonatadas das montañas de O Cebreiro e O Courel. Unha mostra da composición florística que amosa esta comunidade vexetal en diversas localidades situadas nas inmediacións de faiais calcícolas dentro das áreas aquí tratadas pódese observar na táboa 19 do Anexo IX.

Pastizais calcícolas crioturbados

Son formacións herbáceas orófilas, distribuídas entre os 1.000 e 1.400 m de altitude, de cobertura discontinua e que medran sobre solos esqueléticos calíos afectados por procesos de crioturbación orixinados polas xeadas e os ciclos de xelo-desxelo durante a fusión dos neveiros. Albergan un elevado número de especies herbáceas e pequenas matas pouco frecuentes en Galicia. Entre as plantas que caracterizan este tipo de formacións pódense citar *Acinos pyrenaicus*, *Allium sphaerocephalon*, *Arenaria erinacea*, *Arenaria grandiflora*, *Asperula cynanchica*, *Bromus erectus*, *Crepis asturica*, *Erinus alpinus*, *Erodium glandulosum*, *Festuca indigesta*, *Galium lucidum*, *Helianthemum cantabricum*, *Helianthemum incanum*, *Hypocrepis conmutata*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, *Lithodora diffusa*, *Matthiola perennis*, *Melica ciliata*, *Plantago dubia*, *Poa ligulata* ou *Santolina rosmarinifolia* (cf. AMIGO *et al.* 1993).

Fitosocioloxicamente inclúense na asociación *Koelerio vallesianae-Erodietum glandulosi*, comunidade vexetal endémica das montañas calías do límite galaico-leóns (Anexo IX, táboa 20).

Comunidades pioneiras sobre solos esqueléticos

A vexetación que medra sobre solos escasamente desenvolvidos está dominada por especies de pequeno porte e adaptadas a soportar un forte estrés hídrico. En función da área bioxeográfica que se trate e do tipo de substrato litolóxico, obsérvanse diferenzas na composición florística das comunidades especializadas en colonizar estes ambientes. Na cunca do Eo son frecuentes diversas especies crasas do xénero *Sedum* (*S. brevifolium*, *S. hirsutum*), xunto a herbas como *Agrostis duriei*, *Agrostis capillaris*, *Digitalis purpurea*, *Rumex angiocarpus* ou *Spergularia rubra* (asociación *Agrostio duriei-Sedetum pyrenaici*) (Anexo IX, táboa 21).

Pastizais calcícolas.

Arriba:

Os pastizais calcícolas albergan importantes poboacións de orquídeas e acadan a súa máxima vistosidade a finais da primavera, cando estas se atopan en plena floración. Proximidades do Faial de Liñares (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo), xusto a carón do Camiño Francés. Autor: JFDC.

Abaixo:

Vista do Val de Visuña (Folgozo do Courel, Lugo) dende o cumio do Pico de Cereixido (1.278 m). En primeiro plano, pastizais calcícolas crioturbados sobre solos descarnados ocupando a divisoria de augas; na ladeira avesía (parte dereita da imaxe), mosaico de pastizais mesófilos de *Bromus erectus* e herbazais mestos de *Brachypodium rupestre*.



Pola súa banda, dentro das montañas surorientais luguesas, a vexetación que coloniza os solos menos desenvolvidos está dominada por plantas como *Agrostis duriei*, *Agrostis capillaris*, *Digitalis purpurea*, *Jasione montana*, *Rumex angiocarpus*, *Sedum pyrenaicum* ou *Spergularia rubra*, se se trata de rochedos pobres en nutrientes (asociación *Agrostio duriei-Sedetum pyrenaici*, Anexo IX, táboa 21). Cando o substrato é de tipo carbonatado, a vexetación pioneira está composta por plantas como *Asterolinon linum-stellatum*, *Cerastium pumilum*, *Erophila verna*, *Hornungia petraea*, *Minuartia hybrida*, *Petrorhagia prolifera*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum micranthum* ou *Sherardia arvensis*, entre outras (asociación *Saxifrago tridactylites-Hornungietum petraeae*, Anexo IX, táboa 22).

Comunidades de afloramentos rochosos

Aínda que non se trata dun ambiente frecuente no interior dos faiais galegos, nalgúns deles (Cabeza Grande, Devesa de Romeor, faiais de Busmaior, etc.) atópanse afloramentos rochosos de grandes dimensións, así como pequenas paredes rochosas. Nestes microambientes ensombrecidos polas copas das faias medran, polo xeral, un número limitado de plantas vasculares capaces de enraizar nas gretas e pequenas repisas do rochedo que caracterizan as comunidades típicas dos grandes afloramentos rochosos, sendo moi chamativa a formación de estensas cubertas de mofo. O resultado é a conformación de comunidades a cabalo das clases *Asplenietea trichomanis* (vexetación casmofítica heliófila) e *Anomodonto-Polypodietea* (vexetación casmo-comofítica umbrófila) nas que non é raro atopar plantas características do sotobosque dos faiais.

Ademais destas consideracións, pouca información específica se posúe acerca da vexetación que coloniza os penedos dentro ou a carón dos faiais no extremo NW ibérico, salvo que, como noutros moitos casos, a natureza química do substrato parece condicionar as especies presentes. Sobre litoloxías silíceas (lousas, areíscas, cuarcitas) son relativamente frecuentes plantas como *Phalacrocarpon oppositifolium*, *Polypodium vulgare*, *Saxifraga spathularis*, *Avenella flexuosa*, *Valeriana montana* ou *Holcus mollis*, aínda que na maior parte dos casos o máis aparente destes enclaves é o gran recubrimento acadado por brións e hepáticas como *Bartramia pomiformis*, *Diplophyllum albicans*, *Hypnum cupressiforme*, *Isothecium alopecuroides*, *I. myosuroides*, *Lophocolea bidentata*, *Mnium hornum*, *Plagiochila porelloides*, *Plagiothecium nemorale*, *Polytrichastrum formosum*, *Porella cordaeana*, *Rhytidiadelphus loreus* ou *Thuidium tamariscinum*, algúns deles característicos do Orde *Anomodonto-Polypodietalia* (Anexo IX, táboa 23).

Cando se trata de paredes rochosas calías é frecuente atopar especies como *Campanula adsurgens*, *Crepis asturica*, *Leontodon farinosus* ou *Hutchinsia alpina* subsp. *auerswaldii*, entre outras plantas, especies que caracterizan a asociación *Saxifragetum*

trifurcatae (Anexo IX, táboa 24). Neste caso, fórmanse extensos tapices de mofos nos que son frecuentes as especies *Brachythecium rutabulum*, *Neckera crispa* (característica da alianza *Polypodium cambrica*) e *Isoetes alopecuroides*, e cando as condicións se fan máis húmidas, cerca dos regatos, faise máis abundante *Plagiomnium undulatum*. Ademais, as hepáticas *Porella arboris-vitae* e *Plagiocbila porelloides* tamén son frecuentes sobre este tipo de rochedos.

Vexetación de solos esqueléticos.

Arriba:

Aspecto da vexetación primocolinizadora de afloramentos rochosos silíceos, caracterizada pola presenza de *Agrostis durieui* e *Sedum pyrenaicum*. Parte superior de A Devesa da Rogueira (Folgozo do Courel, Lugo).



Abaixo:

Vexetación rupícola calcífila nos afloramentos rochosos da Tara, nas proximidades da Devesa da Rogueira (Moreda, Folgozo do Courel, Lugo).





Vexetación de afloramentos rochosos.

Arriba:

Pequena parede rochosa no interior dun faial silicícola. A sombra proxectada polas faias limita as especies de plantas vasculares que poden medrar neste ambiente, sendo dominantes os fentos e os brións. Faial da Morteira, Busmaior (Barjas, León).

Abaixo:

Vexetación dun afloramento de rochas calías inmerso nun faial calcícola. Obsérvase a gran proliferación de brións entre os que se intercalan algunhas especies herbáceas e hedras. Faial do Monte O Xardín (Fontevedra, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Prados de sega

Polo xeral, as partes baixas das ladeiras e valgadas das áreas montañosas do oriente galego foron aproveitadas dende antigo para a obtención de forraxe para o gando a traveso da súa transformación en prados de sega que eran regados, dende finais do inverno ata o inicio do verán, por un complexo sistema de canles. Esta modificación da primitiva cuberta vexetal tamén afectou ás áreas ocupadas por faiais da cabeceira do Eo e das serras do suroccidente lugués. A maior parte destes prados foron abandonados a partir dos anos '80 do pasado século, debido ao despoboamento rural, ou pasaron a aproveitarse directamente polo gando (vacas ou ovellas) como pasto de dente, non sendo raro, incluso, que fosen obxecto de repoboacións forestais con especies de crecemento rápido, de xeito que soamente nuns poucos lugares seguen a segarse para producir feo.

Cando os prados de sega medran sobre substratos pobres en nutrientes (pH=4,0-5,0) están dominados por gramíneas (*Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*), leguminosas (*Lotus uliginosus*, *Trifolium pratense*, *T. repens*) e compostas (*Bellis perennis*, *Centaurea nigra*, *Hypochoeris radicata*), ademais de *Cardamine pratensis*, *Linum bienne*, *Plantago lanceolata* ou *Ranunculus repens*, entre outras moitas especies, e se inclúen na asociación *Lino angustifolii-Cynosuretum cristati* (Anexo IX, táboa 25). Esta comunidade está presente nun amplo territorio do NW Ibérico, que inclúe a cabeceira do Río Eo e as montañas de Os Ancares, O Cebreiro e O Courel.

Nos prados de sega asentados sobre solos de natureza calía, cun pH próximo á neutralidade ou por riba desta (7,20-8,38), obsérvase un apreciable incremento da riqueza específica, pasando a estar constituídos por, entre outras especies, *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Bellis perennis*, *Briza media*, *Bromus horceaceus*, *Crepis capillaris*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Hypochoeris radicata*, *Leucanthemum vulgare*, *Lolium perenne*, *Malva moschata*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *aleae*, *Rhinanthus minor*, *Trifolium dubium*, *Trifolium repens* e *Trisetum flavescens* (cf. IZCO & GUITIÁN RIVERA 1982). Estes prados calcícolas inclúense na asociación *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* (Anexo IX, táboa 25).

Comunidades herbáceas nitrófilas

Debido á situación alonxada dos núcleos habitados da maior parte dos faiais galegos, raramente se realizan neles ou nas súas inmediacións actividades que orixinen a acumulación de grandes cantidades de restos orgánicos. Con todo, nalgúns localidades cebreirenses os faiais lindan con predios nos que aínda se realizan labores agrícolas ou paze o gando, principalmente vacún.



Prados de sega.

Arriba:

Prado de sega sobre solos pobres en nutrientes, incluíble na asociación *Lino angustifolii-Cynosuretum cristati*, en fase de abandono. Centigosa (A Fonsagrada, Lugo).

Medio:

De maneira xeralizada, os fondos dos vales das áreas de montaña adicáronse á produción de herba dende antigo. Dentro do dominio dos faiais, sobre solos ricos en nutrientes, medran prados como os da imaxe, tomada a mediados do verán en Brañas da Serra (Pedrafita do Cebreiro, Lugo), pertencentes á asociación *Malvo moschatae-Arrhenatheretum elatioris*.
Autor: RADV/SCI.



Abaixo:

Aspecto dun prado de sega sobre solos ricos en nutrientes nas proximidades do Faial do Lindeirón (O Hospital, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Nestes enclaves pódese atopar un tipo particular de vexetación, que se asocia aos carreiros e sendas frecuentemente transitados, dominada por especies herbáceas especializadas en colonizar solos cunha elevada disponibilidad de N e que acadan gran tamaño. Entre as plantas que características destes medios destacan a umbelífera *Ligusticum lucidum* e diversos cardos (*Cirsium eriophorum* subsp. *chodati*, *Cirsium vulgare*, *Carduus nutans* subsp. *phyllolepis*), xunto a herbas nitrófilas de ampla distribución en todo este territorio, como *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Rumex obtusifolius* ou *Urtica dioica*, entre outras. Esta combinación florística, que adoita ser relativamente frecuente nas áreas de litoloxía calía de O Cebreiro e O Courel, correspóndese coa asociación *Carduo nutantis-Cirsietum chodati* (GUITIÁN RIVERA 1984)(Anexo IX, táboa 26).

Outras comunidades vexetais con *Fagus sylvatica*

A faia, ademais de ser a especie exclusiva ou claramente maioritaria nos faiais, pódese atopar dentro do territorio galego formando parte doutras comunidades vexetais, tanto arboradas como arbustivas ou herbáceas. A continuación expóñense as características florísticas, ecolóxicas e distribución destas outras comunidades vexetais.

Bidueirais supratemperados orocantábricos

Por riba do nivel altitudinal ocupado polos faiais en Galicia pode existir unha faixa de bosques dominados pola abidueira (*Betula pubescens*) que constitúe o límite superior do arborado natural nas vertentes avésias das montañas de Os Ancares e, máis puntualmente, de O Courel. Cando se conserva esta disposición da vexetación nas proximidades dos faiais, adoita darse unha situación de transición entre estes bosques e os biduedos comentados, polo xeral entre os 1.400 e 1.550 m de altitude, recoñecible pola presenza, en proporción máis ou menos importante, de pés de faia dentro dos bidueirais, como acontece no extremo superior da Devesa da Rogueira (Folgoso do Courel) ou do Abesedo de Donís (Cervantes).

Salvo a presenza de *Fagus sylvatica*, non se observan modificacións florísticas ou estruturais aparentes nestes bosques con respecto ao seu aspecto típico, xa que amosan un estrato inferior dominado por pequenas matas e herbas esciófilas que pasan a maior parte do inverno cubertas pola neve, como *Anemone nemorosa*, *Avenella flexuosa*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Poa chaixii*, *Vaccinium myrtillus*, etc. (Anexo IX, táboa 27).

Estes bosques medran en vertentes avesías sobre solos pobres en nutrientes derivados de rochas metamórficas (cuarcitas, areíscas, lousas, etc.) e considéranse, dende o punto de vista fitosociolóxico, como unha variante de *Fagus sylvatica* dos biduedos quionófilos da asociación *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*.

Carballais

Dentro do ámbito de distribución dos faiais en Galicia é frecuente que se produzan contactos entre estes bosques e outros dominados por especies caducifolias do xénero *Quercus*, principalmente *Quercus robur*, *Quercus petraea* e o seu híbrido, *Quercus x rosacea*, comúnmente denominados carballais. Cando esto ocorre, e a semellanza do comentado para o caso dos biduedos orocantábricos, adoitan conformarse bandas arboradas de extensión variable nas que se produce a integración da faia nos carballais.

No caso das serras que conforman a cabeceira do Río Eo, trátase de bosques pertencentes á asociación *Blechno spicant-Quercetum roboris*, nos que a presenza da faia é un fenómeno relativamente habitual dentro da área centro-oriental de distribución destes bosques (DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1994, RODRÍGUEZ GUITIÁN 2004, 2006). A masa arborada máis extensa deste tipo atópase no Monte da Marronda (Baleira, Lugo), con algo máis de 70 ha, existindo algunhas outras máis pequenas distribuídas polos concellos de Pol e A Fonsagrada, ademais de no concello anteriormente citado. A composición florística destes carballais amósase na táboa 28 do Anexo IX.

Nas montañas surorientais luguesas, a comunidade de carballal na que pode aparecer a faia é a que inclúe aos carballais umbrófilos da asociación *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae*, amplamente distribuída polas montañas silíceas do centro-occidente da Cordillera Cantábrica (cf. DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1994), da que aportamos catro inventarios na mesma táboa 28.

Reboleiras

De xeito análogo ao comentado para os casos anteriores, a faia pode chegar a formar parte de bosques dominados polo rebolo ou rebola (*Quercus pyrenaica*), se ben esta situación está restrinxida ás áreas montañosas de Os Ancares (Val de Brego, Navia de Suarna; A Pintinidoira, Cervantes), O Cebreiro (Monte Grande de Zanfoga, proximidades dos faiais de O Sisto) e O Courel (devesas da Rogueira e da Escrita), xa que as reboleiras son extremadamente raras nos territorios galaico-asturianos septentrionais de Galicia e nunca establecen contacto cos faiais.

Outros bosques con faia.**Arriba:**

Dentro do territorio máis occidental de distribución dos faias na Península Ibérica, os biduedos supratemperados con faia soamente se poden observar no tramo máis alto do arborado da Devesa da Rogueira (na fotografía) e nalgúns vales das serras dos Ancares (Cervantes, Lugo) e A Fornela (Peranzanes, León)

Abaixo:

Interior dun carballal galaico-asturiano con faias. Abairas (Baleira, Lugo).





Outros bosques con faia.

Arriba:

Vista a inicios da primavera dun carballal orocantábrico con faias na Reserva Biolóxica Integral de Muniellos (Asturias). Bosques semellantes a estes poden atoparse en certos lugares de Galicia, como nas serras dos Ancares, O Courel e O Airibio.
Autor: GLP.

Abaixo:

O Monte Grande de Zanfoga (Pedrafita do Cebreiro, Lugo) é, dende o punto de vista vexetacional, un mosaico de reboleiras con faias e faiais. Na foto amósase o aspecto das primeiras a mediados da primavera, momento no que as faias teñen a súa copa formada mentres que os rebolos están aínda por agromar.



O aspecto actual destas reboleiras, maioritariamente dominadas por pés de pequena altura e diámetro e con moi abundante rexenerado de faia, fai pensar na súa substitución a medio prazo por bosques de *Fagus sylvatica*, nun proceso semellante ao comentado para bosques de tipo serial como bidueirais, bosques de capudres e paleiros ou abeledos. Na actualidade, estes bosques de rebola interprétanse como unha variante con *Fagus sylvatica* das reboleiras orocantábricas (*Linario triornithoborae-Quercetum pyrenaicae*) (Anexo IX, táboa 29), comunidade que conforma unha grande parte das masas arboradas que se estenden polas vertentes soalleiras das montañas orientais da provincia de Lugo por riba dos 800-900 m de altitude.

Bosques mixtos

Por bosques mixtos enténdese en Galicia formacións arboradas de elevada diversidade no seu dosel e dominadas, en proporcións variables, por pradairos (*Acer pseudoplatanus*), freixos (*Fraxinus excelsior*) e lamagueiros (*Ulmus glabra*), especies integrantes, xunto coas tileiras (especies do xénero *Tilia*), do grupo de árbores denominadas por algunhos autores como “especies nómadas”, en alusión ao patrón común de diseminación a longa distancia favorecidos polo vento (anemocoria) que presentan.

Trátase de bosques que medran en condicións ecolóxicas moi particulares, como barrancos, gorchas fluviais ou partes baixas de ladeiras recubertas por depósitos coluviais de grandes bloco e, polo xeral, con abundancia de afloramentos rochosos. Estes biotopos son pouco favorables para o crecemento das fagáceas (carballos, faias, castiñeiros, etc.) que se ven desprazadas polas estirpes arbóreas anteriormente comentadas. Aínda que non se trata de ambientes especialmente favorables para a faia, esta especie pode integrarse neste tipo de bosques que, con certa frecuencia, establecen contacto catenal cos propios faiais.

Dende o punto de vista bioclimático, son formacións arboradas eminentemente mesotemperadas que, puntualmente, poden chegar a aparecer no nivel inferior do piso supratemperado. A presenza neles de especies temerosas do frío invernál, como *Asplenium onopteris*, *Clematis vitalba*, *Laurus nobilis*, *Phyllitis scolopendrium*, *Ruscus aculeatus* ou *Tamus communis* dan testemuña desta condición.

Aínda que se coñece dende hai tempo a existencia deste tipo de bosques ao longo dos territorios cantábricos ibéricos, queda por facer un estudo fitosociolóxico detallado dos mesmos no caso de Galicia. A maior parte dos datos que se posúen proceden de bosques situados na parte N da provincia de A Coruña, e as montañas da parte setentrional e oriental de Lugo (RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 1997, 2000; RODRÍGUEZ GUITIÁN 2004, 2005). A partir deles é posible diferenciar, tendo en conta factores edáficos, bosques mixtos silicícolas



Outros bosques con faia.

Arriba:

Nas montañas galaico-asturianas de Galicia existen pequenos retazos de bosques mixtos silicícolas con faias que medran, intercalados cos carballeiros dominantes no territorio, nas valgadas e partes baixas das ladeiras máis abruptas. Vertente N do Monte da Marronda (ao fondo) dende A Muíña (Baleira, Lugo).

Medio:

Os bosques mixtos destacan na paisaxe outonal pola variedade cromática que adquiren as copas das diversas especies arbóreas que conforman o seu dosel. Bosques deste tipo con faias conservanse nalgúns lugares das montañas que se estenden entre Os Ancares e O Courel. Avesedo de Donís (Cervantes, Lugo).

Abaixo:

Bosque mixto calcícola con faias nas proximidades da vila de Meira (Lugo).

e calcícolas que, se ben poden presentar un aspecto externo moi semellante, rexistran diferenzas salientables no relativo á composición florística do seu sotobosque.

Deste xeito, tanto nuns coma noutros se poden atopar, ademais das especies arbóreas xa citadas e de forma máis dispersa, carballos (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. × rosacea*), rebolos (*Q. pyrenaica*), castiñeiros (*Castanea sativa*), cerdeiras bravas (*Prunus avium*), teixos (*Taxus baccata*) ou capudres (*Sorbus aucuparia*); con todo, nos bosques mixtos calcícolas adoitan estar presentes especies arbustivas (*Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*) ou herbáceas (*Ornithogalum pyrenaicum*, *Neottia nidus-avis*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*) que son extremadamente raras ou están ausentes nos de carácter acidófilo.

Tamén factores bioxeográficos inflúen na composición florística dos bosques mixtos comentados, pois os presentes na cunca alta do Río Eo adoitan contar con especies ausentes nos das montañas orientais, como son *Quercus robur*, *Dryopteris aemula* ou *Helleborus occidentalis*; pola contra, nos bosques mixtos de Ancares-Cebreiro-Courel aparecen plantas ausentes na cabeceira do Eo, como *Corydalis cava*, *Daphne laureola*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Paris quadrifolia* ou *Ranunculus platanifolius*.

Diste xeito, a combinación dos factores bioxeográficos e edáficos comentados permite discriminar catro tipos de bosques mixtos en Galicia nos que está presente a faia: bosques mixtos silícícolas galaico-asturianos (*Polysticho setiferi-Aceretum pseudoplatani* prov.), bosques mixtos silícícolas orocantábricos (*Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani*), bosques mixtos calcícolas galaico-asturianos (*Helleboro occidentalis-Aceretum pseudoplatani* prov.) e bosques mixtos calcícolas orocantábricos (*Daphno laureolae-Aceretum pseudoplatani* prov.), cuxa composición florística aparece reflexada nos inventarios das táboas 30 e 31 do Anexo IX.

Bosques riparios

Na maioría dos casos, os pequenos ríos que circulan a traveso dos faiais carecen dun dosel arborado específico, xa que son as propias faias as que proporcionan sombra aos pequenos regatos e a vexetación herbácea que crece ao seu carón. Soamente cando a anchura do cauce é suficientemente ampla ou abrupta como para dificultar que as faias cheguen a entrecruzar as súas copas poden outras árbores ter oportunidade para asentarse nas marxes.

Nestas condicións fórmase un bosque de ribeira dominado por grandes abelairas (*Corylus avellana*), paleiros (*Salix caprea*), carnabudos (*Sorbus aucuparia*) e salgueiros (*Salix atrocinerea*) nas partes máis elevadas dos tramos fluviais, ás que se incorporan progresivamente río abaixo freixos (*Fraxinus excelsior*), pradairos (*Acer*

pseudoplatanus) e, máis raramente, lameiras (*Ulmus glabra*), e nos que, contrariamente ao que pasa na maior parte dos ríos galegos, raramente está presente o ameneiro (*Alnus glutinosa*). Este feito débese a que esta árbore non consegue medrar en lugares con invernos fríos e prolongados e marxes fluviais inestables, situacións que, polo xeral, se dan por riba dos 800/900 m nas montañas suorientais luguesas e dos 600/700 m na cabeceira do Río Eo.

En función da área xeográfica considerada, os bosques riparios que contactan cos faiais en Galicia presentan peculiaridades florísticas que posibilitan a súa diferenciación no plano fitosociolóxico. Así, en coherencia co establecido en parágrafos anteriores para os propios faiais, nos abeledos e freixidos riparios orocantábricos están practicamente ausentes as plantas termófilas, caracterizándose o seu sotobosque pola presenza de especies como *Valeriana pyrenaica*, *Polystichum setiferum*, *Luzula henriquesii*, *Oxalis acetosella* ou *Chaerophyllum hirsutum*, xunto a *Corydalis cava*, *Allium ursinum*, *Cardamine gallaecica*, *Daphne laureola* ou *Galium odoratum* (asociación *Festuco giganteae-Fraxinetum excelsioris*). Pola contra, as ripisilvas galaico-asturianas (asociación *Valeriano pyrenaicae-Fraxinetum excelsioris* prov.) levan como especies características plantas pouco tolerantes ao frío, como *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Castanea sativa*, *Carex pendula*, etc., á vez que carecen das cinco últimas especies citadas na comunidade anterior.

Por último, nalgunhas áreas supratemperadas da Serra do Courel, os bosques riparios que acompañan aos regos no seu primeiro tramo poden aparecer dominados pola abidueira e o salgueiro común, situación que no plano fitosociolóxico se corresponde coa subasociación *salicetosum atrocineræae* da asociación *Luzulo cantabricae-Betuletum celtibericae*. Na táboa 32 do Anexo IX pódese apreciar a composición florística detallada destes tipos de bosques riparios nos que pode estar presente a faia.

Soutos

Como é sabido, os soutos son masas arboradas dominadas polo castiñeiro que proceden de plantación ou de masas preexistentes nas que se realizou un proceso de selección favorable para esta especie ao longo de moitos decenios. Dado que a finalidade deste tipo de arbolado era a obtención de froito, madeira e leñas de castiñeiro, o rexenerado doutras especies arbóreas que de xeito espontáneo aparecía nos soutos era considerada como non desexable, polo que se eliminaba periodicamente mediante a roza do sotobosque ou o pastoreo. O abandono do aproveitamento tradicional dos soutos debido ao despoboamento e avellentamento da poboación rural conleva, entre outros efectos que as especies arbóreas que vexetan no entorno destas formacións arboradas vaian pouco a pouco colonizando o sotobosque das masas de castiñeiro.

Outros bosques e repoboacións forestais con faia.

Arriba:

Freixido ripario con faias nas marxes do Rego da Landeira, ao pé do Monte Suapena. (Lagúa de Tablas, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Medio:

Nas partes que máis tempo levan abandonadas dalgúns soutos de O Courel e a cabeceira do Río Eo obsérvase a aparición de pés novos de faia que, xunto con outras especies arbóreas autóctonas, comenzan a entrar en competencia cos castiñeiros. Souto de Lousada (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Abaixo:

Extremo superior da plantación forestal experimental de faias de distintas procedencias realizada polo antigo Centro Forestal de Lourizán (Pontevedra) nas proximidades de Louzarella (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Como resultado deste proceso, é frecuente observar a progresiva instalación do rexenerado de faia naquelas áreas nas que existen pés adultos desta especie nas proximidades dos soutos, ao amparo da sombra proporcionada polos castiñeiros. Exemplos desta situación pódense observar na cabeceira do Río Eo, nos soutos das aldeas de Centigosa (A Fonsagrada) ou de O Real, no Monte da Marronda (Baleira, Lugo). Tamén, nos soutos de Ferreirós de Arriba e Paderne (Folgosos do Courel), así como nos de Lousada, Trabazas e O Sisto (Pedrafita do Cebreiro). A composición florística dalgúns destes soutos amósase na táboa 33.

Plantacións forestais de faia

A pesares do grande interese forestal que ten a faia en moitos países europeos e outras comunidades autónomas españolas, non é unha especie empregada con demasiada frecuencia en labores de plantación forestal en Galicia. Non obstante, téñense realizado algunhas experiencias deste tipo en varias localidades do oriente lugués, promovidas nuns casos pola Administración Forestal, como as existentes no Monte dos Cogordos, na parroquia de Louzarela (Samos) ou na vertente N do Pico do Faro (Riocereixa, Pedrafita do Cebreiro), ou realizadas por particulares noutros, como é posible ver na aldea de La Cernada (Vega de Valcarce, León) ou na localidade de Millares (Baleira, Lugo). En ocasións téñense plantado rodais de faia con carácter experimental nalguns viveiros forestais particulares, como no de Teixidelos (As Pontes de García Rodríguez, A Coruña). Tamén proceden de plantación as faias existentes no Parque Natural do Xurés e Baixa Limia, as da vertente N dos Penedos de Oulego, no Parque Natural da Serra da Enciña da Lastra (Ourense) ou as de unha extensa área recentemente repoboada no Teso da Cruz, nas proximidades da aldea de O Cebreiro (Lugo). Na táboa 34 do Anexo IX apórtase información florística sobre este tipo de plantacións forestais.

Hai que sinalar que nos casos das experiencias promovidas pola administración, a procedencia das sementes é moi variada (Navarra, Francia, etc.) e, para o caso das montañas do suroccidente lugués, constituíu un claro exemplo de introducción de xenotipos estranos dentro dunha área especialmente delicada, xa que, como se ten comentado con anterioridade, os faiais galegos conforman o límite occidental de distribución deste tipo de bosques en Europa. De continuar efectuándose repoboacións con *Fagus sylvatica* nestas áreas deberíase de esixir a procedencia xenética local dos plantóns, pois trátase de territorios incluídos en Espazos Naturais integrantes da Rede Natura 2000 europea, rede ecolóxica que, entre outras finalidades, persegue o mantemento da diversidade xenética particular de cada área xeográfica.

Plantacións con faia.**Arriba:**

Interior da plantación de *Pinus sylvestris* existente na cabeceira do Val de San Pedro de Riocereixa (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo) na que se observa a incorporación espontánea de pés de faia ao sotobosque.

**Medio:**

Sebe arbórea liñal de faias agromando entre dúas antigas parcelas agrícolas. Val do Capeloso, Brañas da Serra (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo).

**Abaixo:**

Aliñamento de árbores (bidueiras, faia, castiñeiro e carballo) como delimitación da estrema inferior dun predio nas proximidades de A Granxa (A Fonsagrada, Lugo).



Plantacións forestais de *Pinus sylvestris*

Seguindo un proceso de colonización semellante ao descrito noutros casos, a faia está presente hoxe en día no sotobosque de repoboacións forestais realizadas con *Pinus sylvestris* a mediados do século pasado nas áreas de montaña do SW lugués, principalmente nas montañas de O Cebreiro, na Serra do Courel e na vertente NE do Taro Blanco (Folgozo do Courel). Nalgúns casos chama a atención a lonxanía dos pés parentais que, presumiblemente, deron lugar aos individuos que forman parte destas repoboación na actualidade. A súa incorporación espontánea a estas plantacións tívose que realizar a traveso da acción dispersante de aves e mamíferos.

Os datos que se posúen sobre a flora deste tipo de plantacións forestais amosan o predominio de especies comúns nas matogueiras e bosques de dosel pouco denso. Entre as máis abundantes pódense citar o folgueiro (*Pteridium aquilinum*), as silvas (*Rubus* spp.), a uz branca (*Erica arborea*), etc. Pero tamén se poden atopar outras frecuentes nos bosques do seu entorno, como *Acer pseudoplatanus*, *Viola riviniana*, *Holcus mollis*, *Vaccinium myrtillus*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Avenella flexuosa* ou *Teucrium scorodonia*, entre outras (Anexo IX, táboa 35).

Sebes

Como moitas outras especies leñosas presentes dentro da súa área de distribución (salgueiros, abelairas, acibos, sabugueiros, etc.), a faia tamén foi e é utilizada para delimitar predios, xa fose mediante plantación ou aproveitando os pés que nacen de xeito espontáneo no medio das sebes que delimitan as fincas. Exemplos deste tipo de situacións pódense ver en aldeas como Vilaselle (Baleira), A Granxa (A Fonsagrada), A Pintinidoira (Cervantes), Lagúa de Tablas, O Cebreiro, Brañas da Serra (Pedrafita do Cebreiro), etc., en Galicia, así como en varias aldeas da provincia de León próximas ao límite con Lugo, como Outeiro (Vega de Valcarce) ou Busmaior (Barjas).

Ata épocas recentes, as faias que medran nestas formacións eran sometidas a podas periódicas para aproveitar as súas ponlas como combustible, razón pola que adoitan presentar portes baixos e profusamente ramificados. Na actualidade, este tipo de aproveitamento está en claro retroceso, pois cada vez se consumen menos leñas no medio rural.

Series de vexetación dos faiais galegos

No estado actual dos coñecementos, e tomando como referencia os comentarios realizados nos apartados anteriores e diversas fontes bibliográficas (IZCO *et al.* 1986, RODRÍGUEZ GUTIÁN & AMIGO 2009b, RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2003, 2009b), os faiais existentes en Galicia, xunto coas comunidades que con eles se relacionan dende o punto de vista dinámico, formarían parte de tres series de vexetación. Cada unha delas ten unha distribución bioxeográfica e preferencias ecolóxicas particulares e está constituída por un conxunto característico de comunidades vexetais. Na táboa 6 realízase, dun xeito resumido, a súa caracterización, sinalando a súa distribución bioxeográfica, ecoloxía, cabeza da serie e etapas substituíntes.

A serie de vexetación dos faiais termo-meso-supratemperados silicícolas galaico-asturianos (*Saxifraga spathularidis*-*Fago sylvaticae* sigmetum) ten como cabeza de serie faiais con carballo (*Quercus robur*), castiñeiro (*Castanea sativa*) e diversas especies

Táboa 6.
Denominación, caracterización bioxeográfica, ecoloxía e comunidades integrantes das series de vexetación dos faiais do extremo noroccidental ibérico.
A numeración das comunidades fai referencia á que aparece nas figuras 3 a 5.

Serie de vexetación			
Denominación da serie	<i>Saxifraga spathularidis</i> - <i>Fago sylvaticae</i> sigmetum	<i>Omphalodo nitidae</i> - <i>Fago sylvaticae</i> sigmetum	<i>Neottia nidi-avis</i> - <i>Fago sylvaticae</i> sigmetum
Descrición	Serie galaico-asturiana termo-meso-supratemperada dos faiais silicícolas	Serie courelao-ancaresa (meso)supratemperada dos faiais acidófilos	Serie courelá (meso) supratemperada dos faiais neutro-basófilos
Cabeza da serie	<i>Saxifraga spathularidis</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i> (1)	<i>Omphalodo nitidae</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i> (1)	<i>Neottia nidi-avis</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i> (1)
Orlas preforestais	<i>Primula acaulis</i> - <i>Coryletum avellanae</i> prov. (2) <i>Holco mollis</i> - <i>Betuletum celtibericae</i> (3)	<i>Sorbo aucupariae</i> - <i>Salicetum capreae</i> (2) <i>Holco mollis</i> - <i>Betuletum celtibericae</i> (3)	<i>Daphno laureolae</i> - <i>Coryletum avellanae</i> prov. (2)
Matogueiras	<i>Gentiano pneumonanthe</i> - <i>Ericetum mackaiana</i> (4) <i>Avenello flexuosae</i> - <i>Ericetum arboreae</i> (5)	<i>Avenello flexuosae</i> - <i>Ericetum arboreae</i> (4) <i>Cytiso striati</i> - <i>Genistetum polygaliphyllae</i> (5) <i>Genistetum obtusirameo</i> - <i>polygaliphyllae</i> (?)	<i>Mercurialidi perennis</i> - <i>Rosetum villosae</i> (3) Comunidade de <i>Cytisus scoparius</i> (4)
Comunidades herbáceas	<i>Lino angustifolii</i> - <i>Cynosuretum cristati</i> (6) <i>Airo praecocis</i> - <i>Sedetum arenarii</i> (7) <i>Omphalodo nitidae</i> - <i>Linarietum triornithophorae</i> (8)	<i>Merendero pyrenaicae</i> - <i>Cynosuretum cristati</i> (6) <i>Lino angustifolii</i> - <i>Cynosuretum cristati</i> (7) <i>Asphodelo arrondeaui</i> - <i>Epilobietum angustifolii</i> (8) <i>Agrostio durieui</i> - <i>Sedetum pyrenaici</i> (9) <i>Omphalodo nitidae</i> - <i>Linarietum triornithophorae</i> (10)	<i>Galio papillosi</i> - <i>Brachypodietum rupestris</i> (5) <i>Helianthemo cantabrici</i> - <i>Brometum erecti</i> (6) <i>Koelerio vallesianae</i> - <i>Erodietum glandulosi</i> (7) <i>Malvo moschatae</i> - <i>Arrhenatheretum bulbosi</i> (8) <i>Saxifragetum trifurcatae</i> (9) <i>Campanulo adsurgentis</i> - <i>Leontodetum farinosi</i> (10) <i>Trifolion medii</i> (11) <i>Carduo nutantis</i> - <i>Cirsietum chodati</i> (12)

termófilas pertencentes á asociación *Saxifraga spahularidis-Fagetum sylvaticae*. Como etapas de substitución, aparecen mesobosques de bidueiro (*Holco mollis-Betuletum celtibericae*) e, en situación de valgadas, microbosques de abelaira (*Primulo acaulis-Coryletum avellanae* prov.). O incremento da presión antropozoóxena conleva a formación de matogueiras baixas (*Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaiana*) ou altas (*Avenello flexuosae-Ericetum arboreae*). Os prados de sega establecidos no ambiente destes faiais pertencen á asociación *Lino angutifolii-Cynosuretum cristati*, mentras que a vexetación de solos pouco desenvolvidos corresponde á *Airo praecocis-Sedetum arenarii* (figura 3).

Pola súa banda, a serie dos faiais courelao-ancarese (meso)supratemperados acidófilos (*Omphalodo nitidae-Fago sylvaticae* sigmetum) está encabezada por macrobosques dominados por *Fagus sylvatica*, nos que non é raro atopar carballos albares (*Quercus petraea*), teixos (*Taxus baccata*) e abelairas (*Corylus avellana*) (asociación *Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*). Cando se ven fortemente alterados, estes faiais son substituídos por bosques de capudres e paleiros (*Sorbo aucupariae-Salicetum capreae*) ou bidueirais seriais (*Holco mollis-Betuletum celtibericae*) que, á súa vez, poden dar paso ou suceder a uceiras umbrófilas (*Avenello flexuosae-Ericetum arboreae*) ou piornais (*Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae*, *Genistetum obtusirameo-polygaliphyllae*). Os prados de sega creados dentro do dominio desta serie de faiais pertencen á asociación *Lino angutifolii-Cynosuretum cristati* mentras que as comunidades herbáceas pastoreadas inclúense na asociación *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati*; sobre solos esqueléticos atópase a asociación *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici* (figura 4).

En último lugar, a serie dos faiais courelaos (meso)supratemperados neutro-basófilos (*Neottio nidi-avis-Fago sylvaticae* sigmetum) ten como etapa madura un faial con abelairas e, puntualmente, pradairos ou freixos, que medra sobre solos ricos en nutrientes derivados de rochas calías (*Neottio nidi-avis-Fagetum sylvaticae*). Á súa alteración propicia a constitución de microbosques de abelaira (*Daphno laureolae-Coryletum avellanae* prov.), nas vertentes abesías, e de espiñais (*Mercurialidi perennis-Rosetum villosae*), nos tesos e sobre solos menos profundos. Cando se elimina esta vexetación leñosa, pero se mantén aínda unha certa profundidade no solo, instálase unha matogueira dominada por *Cytisus scoparius* (comunidade de *Cytisus scoparius*) que, en caso de ser eliminada por rozas ou pastoreo, dá paso á un herbazal dominado por *Brachypodium rupestre* (*Galio papilloso-Brachypodietum rupestris*), mentras que en situacións con solos máis cativos atópanse os da asociación *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*. Nas estacións máis venteadas e sometidas a fenómenos de crioturbación dos tesos e cumios calíos conformase a asociación *Koelerio vallesianae-Erodietum glandulosi*. Sobre solos esqueléticos e afloramentos

Figura 3.

Catena idealizada das comunidades integrantes da serie de vexetación dos faiais acidófilos galaico-asturianos.

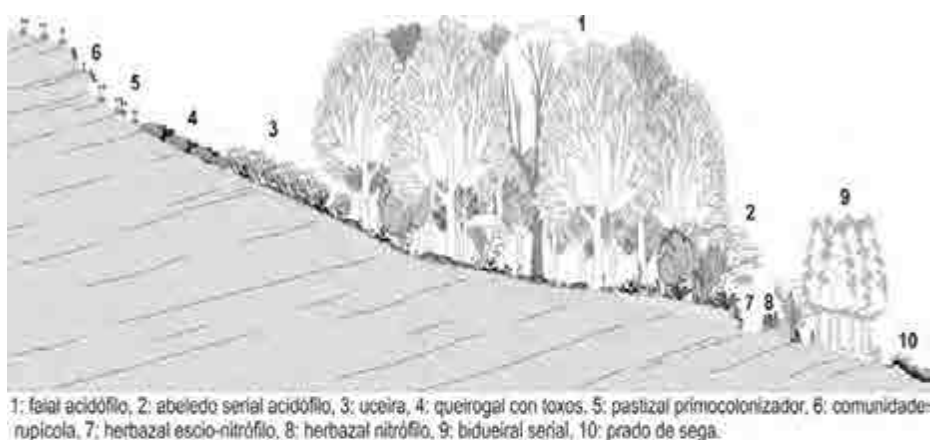


Figura 4.

Catena idealizada das comunidades integrantes da serie de vexetación dos faiais acidófilos courelao-ancarenes.

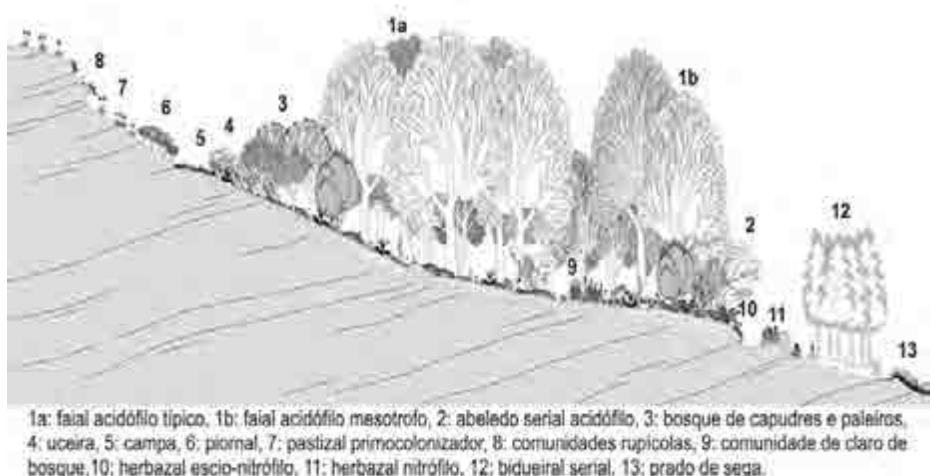
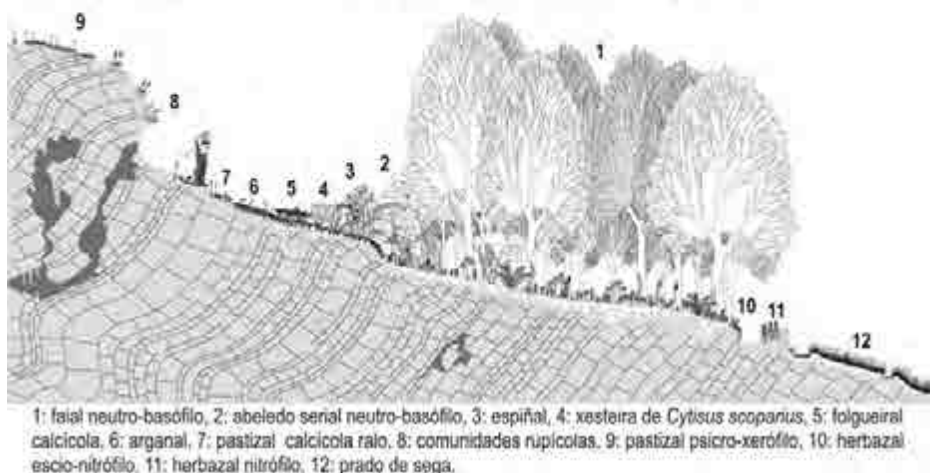


Figura 5.

Catena idealizada das comunidades integrantes da serie de vexetación dos faiais neutro-basófilos courelaos.



rochosos atópanse as asociacións *Saxifragetum trifurcatae* e *Campanulo adsurgentis-Leontodetum farinosi*, respectivamente. Por último, os prados de sega instalados dentro do dominio desta serie de vexetación corresponden cos da asociación *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* (figura 5).

A pesar de que existe un aceptable nivel de coñecemento das etapas integrantes de cada unha das series de vexetación comentadas, é interesante lembrar unha vez máis que, debido á complexidade topo-edáfica das montañas nas que estas aparecen, pero moi especialmente no extremo occidental orocantábrico (Montes do Cebreiro e serras do Oribio, A Escrita e O Courel), resulta moi dificultoso delimitar con precisión os seus respectivos dominios xeográficos. Como mostra desta complexidade, na figura 6 amósase a interpretación da cuberta vexetal dun pequeno val situado entre as aldeas de Brimbeira e O Hospital, na comarca de O Cebreiro (Lugo).



Figura 6.
Exemplo de relación
entre substrato
litolóxico e vexetación
no ambiente
ecolóxico dos faiais
calcícolas courelaos.
Asociado ao
afloramento de rochas
caliás enmarcado polas
liñas discontinuas
grossas atópase un
mosaico de abeledos
seriais calcícolas con
faiais (a), pastizais
petranos de *Bromus*
erectus (b), pastizais
mesófilos de
Brachypodium rupestre
(c), folgueirais
calcícolas (d) e
comunidades rupícolas
(e). Nas vertentes
silíceas atópanse
bidueirais seriais (f) e
uceiras (g).

Esquema sintaxonómico

Para rematar este capítulo, expónse a continuación o esquema sintaxonómico no que se encadran as comunidades vexetais ata aquí descritas, tomando como referencia o publicado por RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2001, 2002).

MONTIO-CARDAMINETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1948

Montio-Cardaminetalia Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928

Caricion remotae Kästner 1941

Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii O. Bolòs 1979

ASPLENIETEA TRICHOMANS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977

Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

Saxifragion trifurcatocanaliculatae Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971

Saxifragenion trifurcato-canaliculatae F. Prieto ex Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

Saxifragetum trifurcatae Rothmaler 1941

Androsacetalia vandellii Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

ANOMODONTO-POLYPODIETEA Rivas-Martínez 1975

Anomodonto-Polypodietalia O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951

ONOPORDENEA ACANTHII Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2002

Onopordetalia acanthii Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944

Cirsion richteriano-chodati (Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984)

Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Carduo nutantis-Cirsietum chodati Rivas-Martínez & F. Prieto in Penas, T.E. Díaz, M.E. García, López Pacheco, Puente & L. Herrero 1988

EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tüxen & Preising ex von Rochow 1951

Atropetalia belladonnae Vlieger 1937

Carici piluliferae-Epilobion angustifolii Tüxen ex von Rochow 1951

Asphodelo arrondeaui-Epilobietum angustifolii Izco, J. Guitián & Amigo 1986 corr. Izco & Amigo 2001

MULGEDIO-ACONITETEA Hadač & Klika in Klika 1948

Adenostyletalia Br.-Bl. 1930

Adenostylion alliariae Br.-Bl. 1926

Adenostylenion pyrenaicae (Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984) Rivas-Martínez & Costa 1998

Allio victoralis-Adenostyletum pyrenaicae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae Vigo & Carreras in Carreras & Vigo 1984

TRIFOLIO-GERANIETEA Müller 1962

Origanetalia vulgaris Müller 1962

Trifolion medii Müller 1962

Melampyro-Holcetalia Passarge 1979

Linarion triornithophorae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

HELIANTHEMETEA GUTTATI (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978

Helianthemetalia guttati Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940

Sedion pedicellato-andegavensis Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986

Airo praecocis-Sedetum arenarii Izco, J. Guitián & Amigo 1986

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949

Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

Potentillo montanae-Brachypodion rupestris Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris

Helianthemo cantabrici-Brometum erecti J. Guitián, Izco & Amigo 1989

FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDEAE STRIATAE Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 2002

Festuco hystricis-*Poetalia ligulatae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

Festucion burnatii Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973

Koelerio vallesianae-*Erodietum glandulosi* Amigo, G. Azcárate & Izco 1993

SEDO-SCLERANTHETAE Br.-Bl. 1955

Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 1955

Sedion pyrenaici Tüxen ex Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas in T.E. Díaz & F. Prieto 1994

Agrostio durieui-*Sedetum pyrenaici* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

MOLINIO-ARRHENATHERETAE Tüxen 1937

Arrhenatheretalia Tüxen 1931

Arrhenatherion Koch 1926

Malvo moschatae-*Arrhenatheretum bulbosi* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. T.E. Díaz & F. Prieto 1994

Cynosurion cristati Tüxen 1947

Lino angustifolii-*Cynosuretum cristati* Allorge ex Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

Merendero pyrenaicae-*Cynosuretum cristati* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

NARDEAE STRICTAE Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

Nardetalia strictae Oberdorfer ex Preising 1949

Violion caninae Schwickerath 1944

Serratulo seoanei-*Nardetum strictae* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

CALLUNO-ULICETAE Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944

Ulicetalia minoris Quantin 1935

Daboecion cantabricae (Dupont ex Rivas-Martínez 1979) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

Gentiano pneumonanthes-*Ericetum mackaiana* Tüxen & Oberdorfer 1958

Halimio alyssoidis-*Ulicetum gallii* (Rivas-Martínez 1979) Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Pterosparto cantabrici-*Ericetum aragonensis* M. Losa & P. Montserrat in Tüxen & Oberdorfer 1958

Ulici europaei-*Ericetum cinereae* Bellot 1949

CYTISEAE SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1975

Cytisetalia scopario-striati Rivas-Martínez 1975

Genistion polygaliphyllae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Cytiso scoparii-*Genistetum polygaliphyllae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Genistetum obtusirameo-polygaliphyllae Bellot 1968

Com. de *Cytisus scoparius* inéd.

Ulici europaei-*Cytisium striati* Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Avenello flexuosae-*Ericetum arboreae* M. Rodríguez, Amigo, C. Real & R. Romero 2003

RHAMNO-PRUNETAE Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

Prunetalia spinosae Tüxen 1952

Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolós 1954

Lonicerenion periclymeni (Géhu, De Foucault & Delelis 1983) Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz,

Fernández-González & Loidi 1991

Rubio ulmifolii-*Tametum communis* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

Mercurialidi perennis-*Rosetum villosae* prov.

SALICI PURPUREAE-POPULETAE NIGRAE (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991) Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

Alnion incanae Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski & Wallisch 1928

Festuco giganteae-*Fraxinetum excelsioris* F. Prieto & Bueno in T.E. Díaz & F. Prieto 1994

Valeriano pyrenaicae-*Fraxinetum excelsioris* prov.

Valeriano pyrenaicae-*Alnetum glutinosae* Amigo, J. Guitián & F. Prieto 1987

QUERCO-FAGETAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski & Wallisch 1928

Fagion sylvaticae Luquet 1926

Epipactido helleborines-*Fagenion sylvaticae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas in Rivas-

- Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
Neottia nidi-avis-Fagetum sylvaticae M.A. Rodríguez, Amigo, R. Romero & C. Real 2009
Tilio-Acerion Klika 1955
Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani F. Prieto & Bueno in T.E. Díaz & F. Prieto 1994
Helleboro occidentalis-Aceretum pseudoplatani prov.
Polysticho setiferi-Aceretum pseudoplatani prov.
Quercetalia roboris Tüxen 1931
Quercion pyrenaicae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965
Quercion robori-pyrenaicae (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975
Blechno spicant-Quercetum roboris Tüxen & Oberdorfer 1958
Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 198
Illici-Fagion Br.-Bl. 1967
Illici-Fagenion Br.-Bl. 1967
Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae (Izco, Amigo & J. Guitián 1986) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
Saxifrago spathularis-Fagetum sylvaticae M. Rodríguez, Real, Amigo & R. Romero 2003
Luzulo henriquesii-Quercion petraeae Rivas-Martínez & Izco 2002
Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae (F. Prieto & Vázquez 1987) T.E. Díaz & F. Prieto 1994
Betulo pendulae-Populetalia tremulae Rivas-Martínez & Costa 2002
Corylo-Populion tremulae (Br.-Bl. ex O. Bolòs 1973) Rivas-Martínez & Costa 1998
Corylo-Populion tremulae (Br.-Bl. ex O. Bolòs 1973) Rivas-Martínez & Costa 1998
Primulo acaulis-Coryletum avellanae prov.
Daphno laureolae-Coryletum avellanae prov.
Betulion fontqueri-celtibericae Rivas-Martínez & Costa 2002
Holco mollis-Betuletum celtibericae Amigo & M.I. Romero 2002
Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae Rivas-Martínez 1965

Agradecementos O autor agradece a Eduardo Olano Gurriarán, Juan José Villarino Urtiaga e Roque Julio Rodríguez Soalleiro a información aportada acerca de diversas plantacións forestais de faia existentes en Galicia e a Carlos Real Rodríguez as determinacións de briófitos. Así mesmo, agradece a axuda prestada por Adolfo Blanco de la Parte, José Manuel Blanco López, Ruth María Barros Camba, Javier Ferreiro da Costa, Rafael García González, Pilar González Hernández, Tamara Marta González Vecín, Manuel Fontao Alvarado, Gabriel Lijó Pose, Natalia López López, Miguel Ángel Negral Fernández, Carlos Real Rodríguez, Rosa Romero Franco, Manuel Rodríguez Romero e Claudio P. Val Arias na realización dos traballos de campo.

Referencias bibliográficas

- AMIGO, J. GIMÉNEZ DE AZCARATE, J. & IZCO, J. (1993): Las comunidades de la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1974 en su límite noroccidental ibérico (Galicia-NO de España). *Botanica Complutensis*, 18: 213-229.
- BELLOT, F. (1968): La vegetación de Galicia. *Anal. Inst. A. J. Cavanilles* XXIV: 3-306.
- GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, J. (1993a): Estudio fitosociológico de la vegetación de los afloramientos calizos de Galicia. Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago de Compostela. 310 pp.

- GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, J. (1993b): La vegetación de la montaña caliza del oriente gallego. En: A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera & P. Ramil-Rego (Eds.): **La evolución del paisaje en el entorno de los Caminos Jacobeos**: 133-152. Consellería de Relacións Institucionais e Portavoz do Goberno. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- GUITIÁN RIVERA, J. (1984): Estudio de la vegetación herbácea de la Sierra del Caurel (Lugo). Tese de Doutoramento inédita. Universidade de Santiago de Compostela. 330 pp.
- GUITIÁN, J., IZCO, J. & AMIGO, J. (1988): El *Mesobromion* cantábrico y su diferenciación occidental. *Doc. Phytosoc.* 11: 275 - 282.
- IZCO, J. & GUITIÁN RIVERA, J. (1982): Los prados de siega con *Malva moschata* (*Arrhenatherion elatioris*) en Galicia. *Pastos* 12(2): 255-264.
- IZCO, J., AMIGO, J. & GUITIÁN, J. (1985): El papel de la topografía en la transición Eurosiberiano-Mediterránea en el extremo noroeste ibérico. *Colloq. Phytosoc.* 13: 344-359.
- IZCO, J., GUITIÁN, J. & AMIGO, J. (1986a): Datos sobre la vegetación herbácea del Caurel (Lugo). *Studia Botanica* 5: 71-84.
- IZCO, J., AMIGO, J. & GUITIÁN, J. (1986b): Identificación y descripción de los bosques montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. *Trab. Comp. Biol.* 13: 183-202.
- LOSA, J.M. (1978): Las formaciones arbóreas de la comarca de El Cebrero (Lugo). *Pub. Dep. Bot.* 1: 1-36. Facultad de Biología. León.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., BÁSCONES, J.C., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. & LOIDI, J. (1991): Sintaxonomía de los hayedos del suroccidente de Europa. *Itinera Geobot.*, 5: 457-480.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2004): Aplicación de criterios botánicos para a proposta de modelos de xestión sustentable das masas arborizadas autóctonas do Subsector Galaico-Asturiano Septentrional. Tese de Doutoramento inédita. Escola Politécnica Superior de Lugo. USC. 620 pp.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2005): Avaliación da diversidade sylvica do subsector galaicoasturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas. *Recursos Rurais*, Serie Cursos 2: 23-44.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2006): Acerca de la identidad fitosociológica de los hayedos silicícolas sublitorales del centro de la Cornisa Cantábrica. *Lazarus* 27: 59-78.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. & AMIGO VÁZQUEZ, J. (2009a): Caracterización florística de los hayedos calcícolas del Distrito Altonarceense (Cordillera Cantábrica occidental). En: F. Llamas & C. Acedo (Coords.): Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI: 540-560. Área de Publicaciones. Universidad de León. León.

- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. & AMIGO VÁZQUEZ, J. (2009b): Datos florísticos y ecológicos sobre los espinales y aulagares del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. En: F. Llamas & C. Acedo (Coords.): *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*: 579-594. Área de Publicaciones. Universidad de León. León.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN M.A., GUTIÁN RIVERA, & J. PÉREZ ALBERTI, A. (1996a): Evolución reciente de la cubierta vegetal y de los usos del territorio en el Valle del Río Ortigal (Reserva Nacional de Caza de Os Ancares). En: A. Pérez Alberti & A. Martínez Cortizas (Coord.): **Avances en la reconstrucción paleoambiental de las áreas de montaña lucenses**. Monografías G.E.P. n°1: 189-215. Diputación Provincial de Lugo.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M. A., GUTIÁN RIVERA, J. & RAMIL REGO, P. (1996b): Datos sobre la distribución y ecología del haya (*Fagus sylvatica* L.) en su límite occidental de distribución. En: A. Perejón Rincón, M^aJ. Comas Rengifo, M. Costa Tenorio, I. García Más, A. Gomis Blanco, M. Moreno Sanz & R. Outerelo Domínguez (Eds.): XII Bienal. Tomo Extraordinario. 125 Aniversario de la RSEHN: 261-264.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J. & ROMERO FRANCO, R. (2000): Aportaciones sobre la interpretación, ecología y distribución de los bosques supratemplados naviano-ancarenses. *Lazaroa* 21: 45-65.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., REAL, C., AMIGO, J. & ROMERO FRANCO, R. (2003): The Galician-Asturian beechwoods (*Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae*): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. *Acta Bot. Gallica* 150(3): 285-305.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., REAL, C., BLANCO LÓPEZ, J.M. & FERREIRO DA COSTA, J. (2005): Caracterización fitosociológica de la orla forestal de los hayedos silicícolas naviano-ancarenses (*Sorbo aucupariae-Salicetum capreae*). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 141-2: 69-74.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J. REAL, C., & ROMERO FRANCO, R. (2009a): Revisión de la sintaxonomía de los hayedos del occidente de la Cordillera Cantábrica (NO Ibérico) mediante análisis multivariante. *Lazaroa* 30.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO, J. & IZCO, J. (2009b): Pastizales calcífilos de lastón (*Brometalia erecti*) en el occidente de la Cordillera Cantábrica. En: F. Llamas & C. Acedo (Coords.): *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*: 595-616. Área de Publicaciones. Universidad de León. León.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G.M. (1996): *IV-Vegetación*. En: **Mapa Forestal de España. E. 1:200.000. Hoja 3-3. Ponferrada**: 79-158. DGCN. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G.M. (1997): Hayedos residuales en el noroeste de León. *Boletín Informativo C.O.I.T.F.*, n° 33: 3-9.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G. M. (2004): **El paisaje forestal en los valles de Ancares y Fornela**. Instituto de Estudios Bercianos. Ponferrada. 101 pp.

- SÁINZ OLLERO, H. (1992): Aproximación a una síntesis geobotánica de los hayedos ibéricos. En: R. Elena (Ed.): *Actas del Congreso Internacional del Haya*: 151-161. Inv. Agraria: Sist. Rec. For. Fuera de Serie 1. INIA. Madrid.
- SILVA-PANDO, F.J. (1990): **La flora y vegetación de la Sierra de Ancares: base para la planificación y ordenación forestal**. Tese de Doutoramento inédita. Universidad Complutense de Madrid. 532 pp.
- SILVA-PANDO, F.J., DÍAZ-MAROTO, I.J., PRUNELL, A. & ALONSO, M. (1992): Caracterización ecológica y estructura de los hayedos de Galicia (N.O. de la Península Ibérica). En: R. Elena (Ed.): **Actas del Congreso Internacional del haya**. *Inv. Agr.: Sist. Recur. For.* Fuera de Serie nº 1, vol. II: 155-166.



13 Aspectos funcionais dos faiais

Páxina anterior: as especies vexetais que forman parte dos faiais interactúan co medio no que se desenvolven e entre elas mesmas otorgando ao ecosistema características estruturais e ritmos estacionais propios que varían no espazo e no tempo. Aspecto primaveral do sotobosque do Faial de Embaixo (O Sisto, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Aspectos funcionais dos faiais

Manuel A. Rodríguez Guitián
&
Javier Ferreiro da Costa

Introducción

Existen numerosos traballos nas áreas temperadas do Planeta sobre a influencia que os factores do medio no que se desenvolven as formacións forestais teñen na súa composición florística e nas adaptacións e ritmos fenolóxicos que esta presenta aos cambios estacionais (DIERSCHKE 1972). Traballos clásicos neste eido son os de RAUNKIAER (1932) e un extenso grupo de investigadores anglosaxóns dos que sería moi complicado dar conta. Restrinxidos ao caso dos faiais, poderíanse citar entre moitos outros, os de COINTAT (1959), MALAISE (1964), FULLERUNG (1967), COUTEAUX (1969) ou LAUSI & PIGNATTI (1973), realizados en diversos lugares de Europa.

No caso dos faiais ibéricos, non abundan os traballos sobre esta temática, se se exceptúan os realizados por HERNÁNDEZ BERMEJO & SÁINZ OLLERO (1978) nos faiais de Ayllón, os de TERRADAS *et al.* (1984) no Macizo do Montseny (Catalunya), os de TARAZONA *et al.* (1989) na Sierra de la Demanda (Burgos) e os de ÁLVAREZ-ASENSIO & PUIGDEFÁBREGAS-TOMÁS (1983, 1985) na rexión central asturiana. Algunhas outras aportacións salientables serían as relacionadas principalmente coa fisioloxía e supervivencia das plántulas de faia en ambientes estresantes publicados por AGUIRRE *et al.* (1991, 1992).

En contraposición, os traballos sobre aspectos funcionais dos faiais en Galicia son, ata o de agora, moi escasos. Pola nosa banda, e de xeito preliminar, temos realizado algúns estudos a partir dos que se poden extraer certos datos acerca da adaptación dos faiais do extremo noroccidental ibérico ás condicións ambientais nas que se desenvolven, á súa fenoloxía, aspectos estruturais e sobre a capacidade de expansión que a especie característica destes ecosistemas ten actualmente no territorio. Conscientes da carencia de información que existe neste ámbito da ecoloxía dos faiais, esperamos que tanto a información aquí amosada, como a que aínda está pendente de recabar sirvan de estímulo para futuros investigadores.

Formas de vida e adaptacións da compoñente vexetal ao medio

As especies vexetais presentes nos territorios temperados do Planeta adoitan estar adaptadas aos ritmos estacionais causados polas variacións anuais das temperaturas. Este feito é responsable de que a maior parte da actividade biolóxica dos sistemas forestais desta zona climática esté concentrada na primavera e o verán, os períodos máis favorables para o crecemento vexetal, que é, en esencia, a base do funcionamento ecolóxico dos ecosistemas terrestres. As principais adaptacións dos bosques temperados ao ciclo estacional consisten na perda, cando chega o outono, das follas na maior parte das especies arbóreas e en moitas arbustivas así como a maior parte das estruturas aéreas en moitas especies herbáceas, e a súa reposición ao longo da primavera seguinte. A estratexia que cada unha das especies vexetais segue para sobrepoñerse á época invernal permite a súa clasificación nas denominadas “formas de vida”, propostas inicialmente por RAUNKIAER (1934).

Forma vital	Descrición	Exemplos
Fanerófito	Plantas con xemas de renovo a máis de 50 cm do chan. Inclúe árbores, arbustos e gabeadoras persistentes.	<i>Betula pubescens</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Hedera hibernica</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Quercus robur</i>
Caméfito	Plantas con xemas de renovo a menos de 50 cm do chan. Inclúe algunhas especies leñosas de porte rasteiro e certas herbas.	<i>Euphorbia amygdaloides</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Lithodora diffusa</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>
Hemicriptófito	Plantas con xemas de renovo a ras do chan. Exclusivamente herbáceas.	<i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Luzula henriquesii</i> , <i>Primula acaulis</i> , <i>Saxifraga spathularis</i> , <i>Viola riviniana</i>
Xeófito	Plantas con xemas baixo terra. Exclusivamente herbáceas.	<i>Corydalis cava</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Lilium martagon</i> , <i>Narcissus asturiensis</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Paris quadrifolia</i>
Terófito	Plantas sen xemas; pasan a estación desfavorable en estado de semente. Herbáceas anuais.	<i>Ceratocarpus claviculata</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Linaria triornithophora</i> , <i>Moehringia trinervia</i>

Táboa 1.
Descrición das
formas de vida
presentes na flora
dos faiais e exemplos
de cada unha delas.

Segundo este autor, existen tendencias evidentes de adaptación dos vexetais ao longo das diversas rexións do globo terrestre en resposta á zonación climática, dende as porcións polares (moi frías) ata o ecuador (cálido), pero tamén en senso altitudinal, dende as áreas próximas ao litoral, máis mornas, ata as maiores elevacións montañosas, con evidentes similitudes climáticas coas rexións polares. Consecuentemente, o coñecemento das formas de vida presentes non sistemas forestais e da súa aportación ao seu “espectro biolóxico” proporcionan información sobre o grao de severidade climática na que estes se desenvolven. Para coñecer estes aspectos no caso dos faiais obxecto de estudo, asígnouse a cada un dos taxóns vexetais presentes a súa correspondente forma vital tendo en conta as definicións propostas por RAUNKIAER (1934) que se amosan na táboa 1.

Na figura 1 amósanse gráficamente os resultados obtidos para cada un dos tres tipos de faiais considerados así como os espectros de formas vitais correspondentes a outros tipos de bosques presentes no extremo noroccidental ibérico (biduedos orocantábricos, carballais galaico-asturianos e orocantábricos, reboleiras orocantábricas e aciñeirais mesomediterráneos), tomados de LIJÓ POSE (2007). Nela obsérvase que os faiais, no seu conxunto, albergan un maior número de hemicriptófitos e xeófitos que o resto de bosques, sendo neles menor a proporción de fanerófitos presentes. Estes resultados son coherentes co feito de que os faiais aparecen en áreas de climas relativamente rigorosos no inverno e veráns frescos, sobre todo si se comparan co caso dos aciñeirais mesomediterráneos. Non obstante, as variacións observables nos espectros biolóxicos tamén están influenciadas polo microambiente umbroso no que se desenvolven as especies que acompañan á faia, pois cando se compara a representación das formas de vida dos faiais coa dos outros bosques presentes no seu entorno (biduedos, carballais e reboleiras orocantábricos, carballais galaico-asturianos) séguese mantendo a diferenciación anteriormente comentada.

A comparación dos espectros vitais dos faiais estudados cos obtidos para outros tipos de faiais do norte peninsular e do Prepireneo (figura 2) revela unha grande similitude entre todos eles, sendo unicamente destacable, a lixeira maior proporción de terófitos e a menor representación de xeófitos que se dan nos bosques aquí tratados.

Exemplos de formas de vida nos faiais:

Arriba esquerda: fanerófito (*Fagus sylvatica*);
arriba dereita: caméfito (*Helleborus foetidus*);
abaixo esquerda: hemicriptófito (*Meconopsis cambrica*);
abaixo centro: xeófito (*Corydalis cava*);
abaixo dereita: terófito (*Geranium robertianum*).



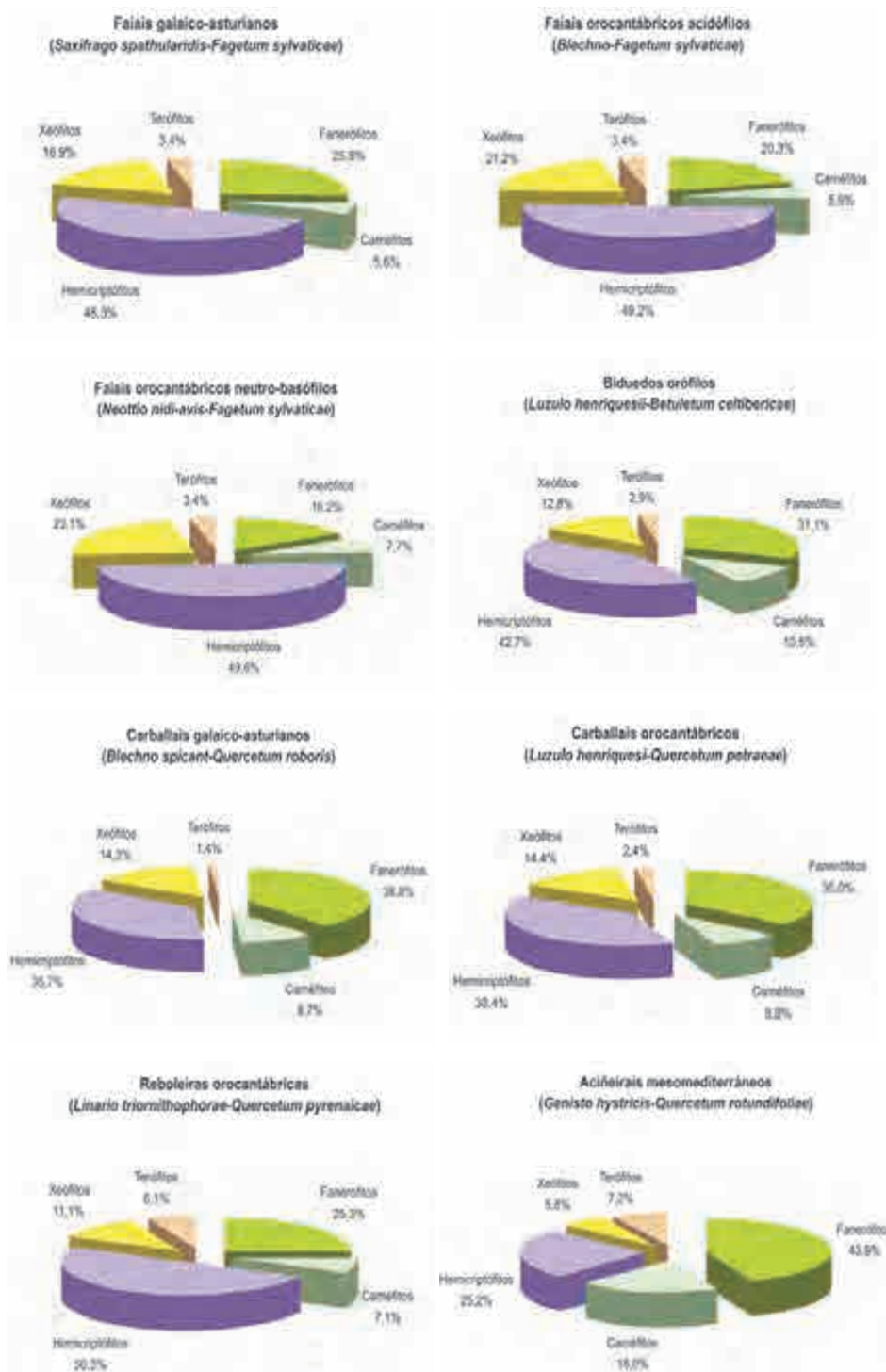
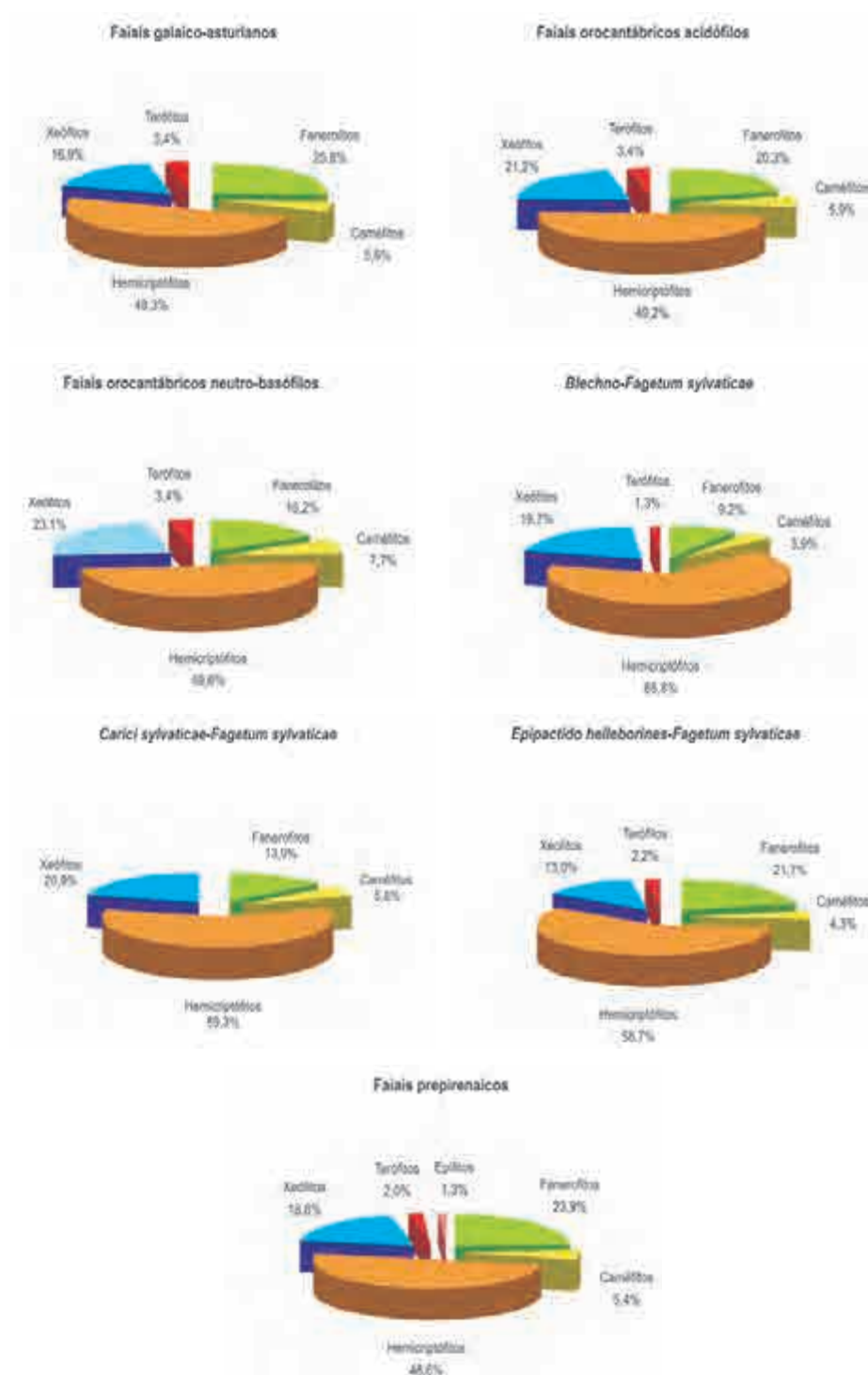


Figura 1.
Comparación dos
espectros de formas
vitais obtidos para os
faiais do extremo
noroccidental ibérico
cos doutros tipos de
bosques do seu
entorno.

Figura 2.
Comparación dos
espectros de formas
vitais obtidos para os
faiais do extremo
noroccidental ibérico
cos doutros tipos de
faiais da Cornixa
Cantábrica e os
Prepireneos.



Fenoloxía

Os estudos sobre aspectos fenolóxicos dos sistemas forestais en Galicia e áreas próximas son moi escasos e, ata a elaboración do presente traballo, non abordaran de xeito específico o caso dos faiais. A información previa restrínxese a datos procedentes de matogueiras húmidas e outras formacións vexetais do ámbito mediterráneo do extremo noroccidental ibérico (cf. GUTIÁN & GUTIÁN 1990, GUTIÁN *et al.* 1989, 1992).

Para coñecer como ten lugar o ciclo anual das especies vexetais constituíntes dos faiais fíxose un seguimento fenolóxico de catro bosques courelaos situados nas proximidades das aldeas de O Sisto e Fonteformosa (Pedrafita do Courel, Lugo) dende novembro de 2004 a novembro de 2005. Os bosques foron escollidos seguindo un gradiente altitudinal para tratar de detectar posibles diferenzas na fenoloxía relacionadas con este factor. As visitas ao campo realizáronse con periodicidade mensual entre o inicio dos traballos e a primeira semana de abril do 2005, sendo a continuación quincenais ata o mes de agosto, momento a partir do que voltaron a facerse mensuais (figura 3). Na táboa 2 detállase a localización e características dos bosques estudados así como o número de especies seguidas no estudo en cada un dos bosques.

Faial	Faial de Enriba	O Ribadón	As Freitas	Os Allois
Localidade	O Sisto	Fonteformosa	Fonteformosa	Fonteformosa
Altitude (m)	760-800	1.000-1.030	1.250-1.390	1.430-1.455
Pendente (°)	44	42	28	30
Orientación	NE	NNE	NE	N
Superficie (m ²)	0,59	0,27	2,42	0,17
Nº de especies	72	71	76	60

Táboa 2.
Caracterización
ambiental e florística
dos faiais
seleccionados para a
realización do estudo
fenolóxico.

Os estadios fenolóxicos empregados foron diferentes segundo se tratase de Pteridofitas (fentos) ou Anxiospermas (plantas con flores). Para as primeiras establécronse as categorías: “frondes vellas”, “frondes novas”, “frondes fértiles” e “sen frondes”; para as segundas fixéronse as seguintes: “follas novas”, “botóns florais”, “flores abertas”, “froitos verdes”, “froitos maduros”, “froitos caídos”, “sen froitos pero con follas”, “follas murchas”, “sen follas/follas secas” e “sen follas pero con froitos”.

Os resultados do seguimento fenolóxico realizado represéntanse nas gráficas da figura 2. En primeiro lugar, hai que destacar que nos dous faiais situados a maior altitude (Os Allois e As Freitas) rexistróuse neve cubrindo o chan en cinco ocasións, mentras que no Faial do Ribadón este fenómeno sómentes se observou nunha das visitas e estivo ausente na totalidade das realizadas ao Faial de Enriba

de O Sisto. Por outro lado, obsérvase unha gran diferenza no inicio da brotación da faia, pois na localidade máis baixa esta ten lugar a mediados de abril, mentres que no faial máis elevado verifícase na primeira quincena de xuño. Estas diferenzas son máis amplas que as rexistradas entre os faiais do Macizo de Ayllón (cf. HERNÁNDEZ BERMEJO & SÁINZ OLLERO 1978) e a Serra da Demanda TARAZONA *et al.* (1989) e tamén exceden os valores medios establecidos por LAUSI & PIGNATTI (1973) para a maior parte da área de distribución dos faiais europeos (figura 3). Este feito ten, consecuentemente, implicacións directas sobre a amplitude do período vexetativo desta especie, que oscila entre 6 e 4,5 meses ao longo das catro localidades estudias.

Dentro do conxunto dos fentos (Pteridofitas), advírtese a existencia dun comportamento bimodal na produción de novas frondes nos dous faiais situados a menor altitude, nos que se observan dous momentos nos que estas plantas producen as novas frondes: unhas fano xusto antes ou simultaneamente ao agromado da faia e outras cando as árbores dominantes xa proporcionan sombra densa aos respectivos sotobosques. Este comportamento desaparece nos faiais de As Freitas e Os Allois, principalmente debido a que neles están ausentes os fentos que adiantan a formación de novas frondes (*Asplenium adiantum-nigrum*, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis* e *Phyllitis scolopendrium*), pero tamén a que nos faiais máis altos aparecen especies de foliación tardía ausentes nos máis baixos, como *Dryopteris oreades* ou *Gymnocarpium dryopteris*.

Figura 2.
Faiais courelaos
escolidos para o
estudio fenolóxico.
Arriba esquerda: Faial
de Enriba
(O Sisto).
Arriba dereita:
O Ribadón
(Fonteformosa).

Abaixo esquerda:
As Freitas
(Fonteformosa).
Abaixo dereita: Os
Allois (Fonteformosa)



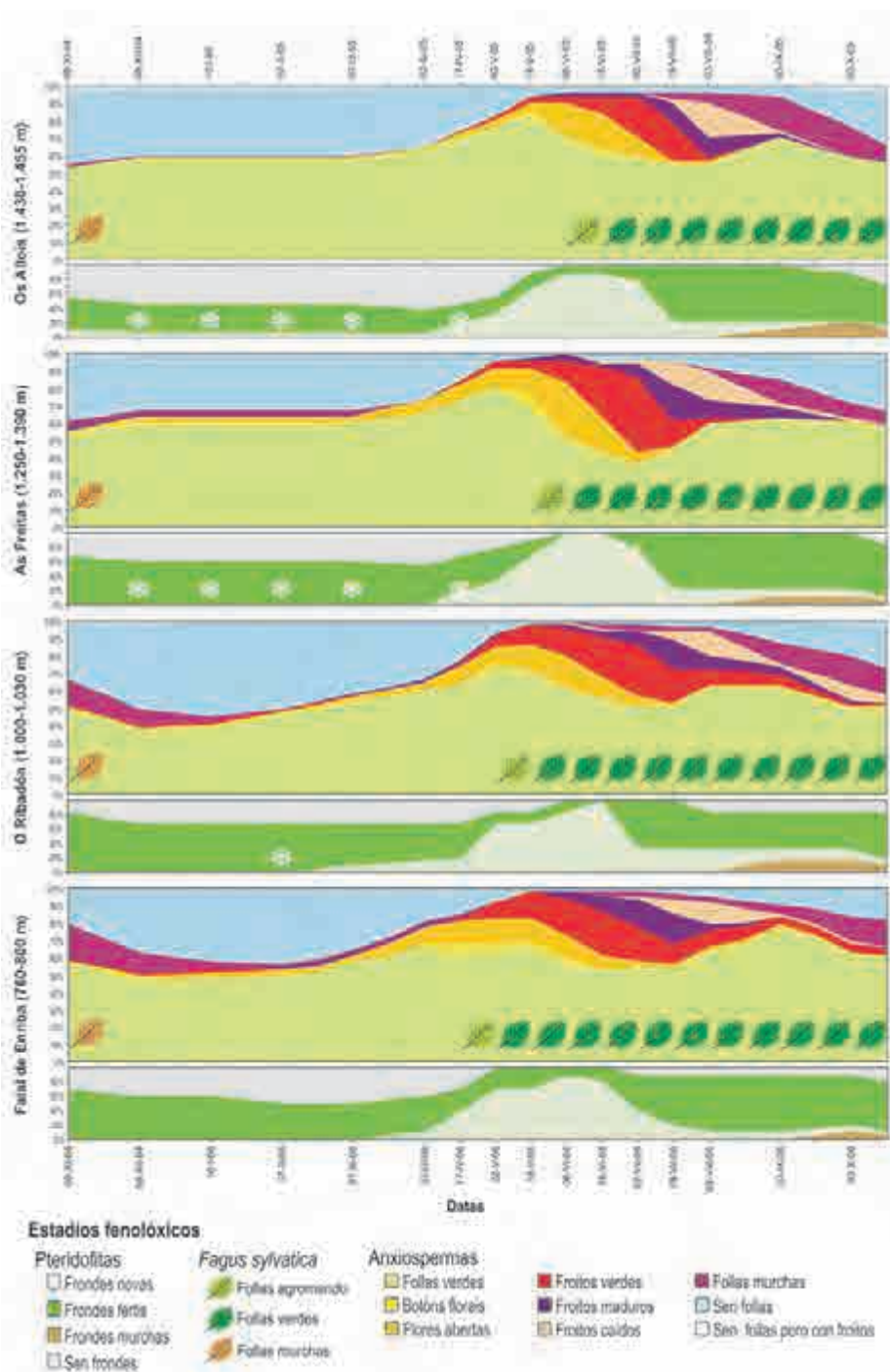
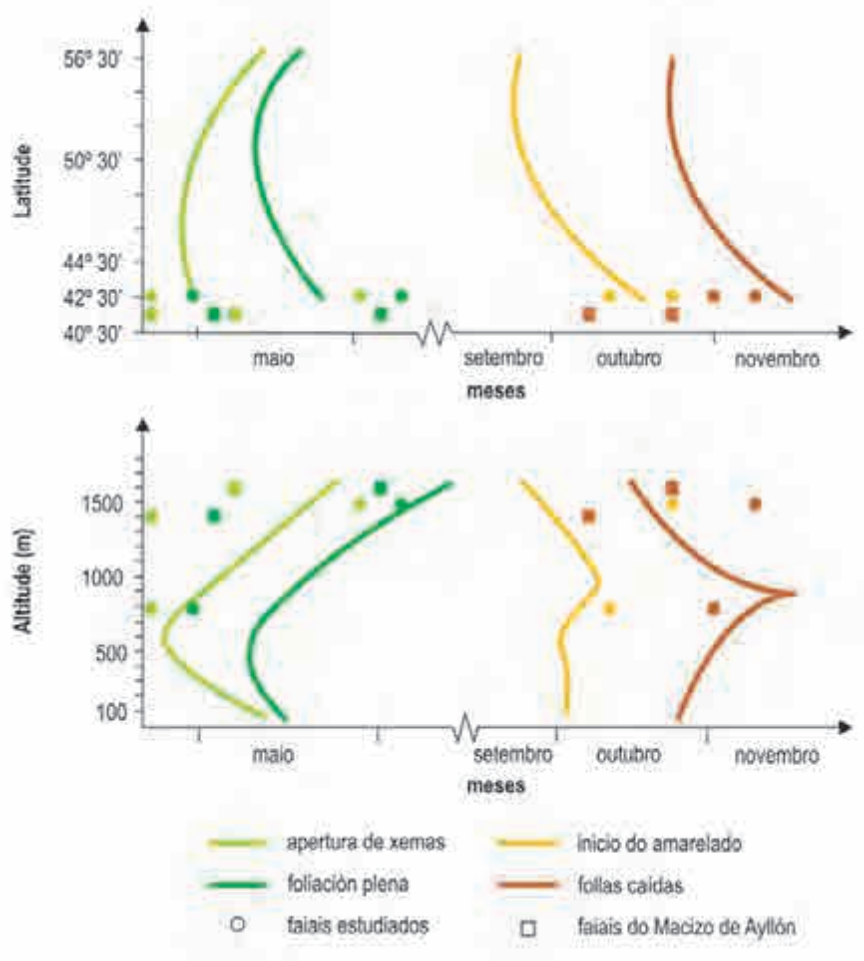


Figura 3.
Diagramas
fenolóxicos dos catro
faiais estudados na
Serra do Courel.

A observación das curvas correspondentes aos estadios fenolóxicos establecidos para as plantas con flores (Anxiospermas) amosa igualmente diferenzas salientables entre os catro faiais. Por unha banda, os estadios vinculados ao crecemento vexetativo e á reprodución sexual das plantas verifícanse dun xeito moito máis concentrado no tempo nos faiais situados a maior altitude, abranguendo entre 3 e 5 meses nos máis elevados (Os Allois: 18/05 a 03/08; As Freitas: 03/IV a 03/IX), mentres que se superan os sete no máis baixo (Faial de Enriba: 07/III a 03/X). Paralelamente, a proporción de especies que florecen e comezan a froitificar con anterioridade á foliación da faia é maior nos faiais de altura. Entre estas figuran principalmente xeófitos (*Anemone nemorosa*, *Erythronium dens-canis*, *Mercurialis perennis*, *Narcissus asturiensis*, *Oxalis acetosella*, *Ruscus aculeatus*) e hemicriptófitos (*Chrysosplenium oppositifolium*, *Primula acaulis*), pero tamén hai algúns caméfitos (*Daphne laureola*, *Euphorbia amygdaloides*) e fanerófitos (*Corylus avellana*, *Prunus avium*, *Salix caprea*).

Figura 4.
Situación relativa das
datas estimadas de
apertura de xemas,
foliación plena, inicio
do amarelado foliar e
follas caídas para os
faiais do extremo
noroccidental ibérico
(datos propios) e do
Macizo de Ayllón
(HERNÁNDEZ BERMEJO &
SÁINZ OLLERO 1978) no
cronograma
fenolóxico
establecido por LAUSI
& PIGNATTI (1973) para
os faiais europeos.



No comportamento das plantas vasculares presentes resulta chamativo o feito de que sexa máis elevado o número de especies que se ven desprovistas de follas durante o inverno nos faiais máis baixos, pois *a priori* poderíase pensar en que, ao tratarse de bosques ubicados en lugares máis protexidos a cantidade de especies que mantiveran a folla no inverno fose maior. A principal causa que pode explicar este comportamento é que nestes faiais hai unha maior variedade de especies arbóreas caducifolias, a maior parte das cales están ausentes nos outros dous bosques estudados, como ocorre con *Acer pseudoplatanus*, *Betula pubescens*, *Crataegus monogyna*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus prenaica*, *Quercus x rosacea* ou *Salix caprea*.

Como outras particularidades salientables relativas a este conxunto de especies vexetais cabe comentar que a única na que se computou o estadio “sen follas pero con froitos” foi *Sorbus aucuparia*, mentras que os acibos presentes nos catro bosques estudados non produciron froitos por causas descoñecidas. Ese ano tampouco se rexistrou floración en *Fagus sylvatica* no seguimento realizado.

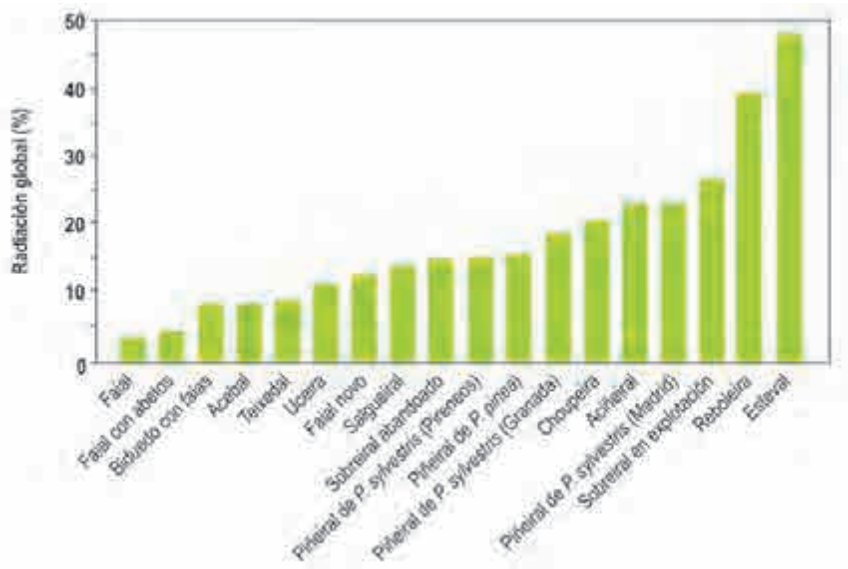
Aínda que non posuímos datos climáticos de cada unha das localidades estudadas, traballos realizados noutras áreas montañosas peninsulares (HERNÁNDEZ BERMEJO & SÁINZ OLLERO 1978, TARAZONA *et al.* 1989) e de Europa (OSWALD 1984) establecen que a evolución diaria dos valores termométricos, especialmente os valores mínimos, controla o ciclo fenolóxico neste tipo de bosques.

Aspectos estruturais

A maneira en que se dispoñen espacialmente, tanto a ras de chan como en altura, as plantas nas diferentes cubertas vexetais constitúe a súa estrutura. Este atributo da vexetación está íntimamente relacionado coas propias especies que a conforman, pero tamén con factores abióticos do medio no que esta se desenvolve. No caso dos faiais, o principal factor condicionante do aspecto e organización interna destes bosques é a arquitectura e capacidade competitiva da árbore que os caracteriza, a faia. É opinión xeralizada que os faiais son, dende o punto de vista fisionómico, bastantes semellantes entre si debido, principalmente, á densa sombra que proporciona o mesto entramado de pólas que forman as faias (GÓMEZ MANZANEQUE 1997). No que á Península Ibérica se refire, os faiais son o tipo de bosque no que as árbores dominantes exercen un maior efecto competitivo polo recurso radiación solar, tal e como se pode apreciar na figura 5.

Segundo estes datos, a radiación global que acada o nivel inferior dos faiais é, por termo medio, arredor dun 4% da que recibe a parte superior das copas. Este valor viría a supoñer menos da metade do que se acada no sotobosque en formacións

Figura 5.
Radiación solar global
(difusa+directa) que
alcanza o sotobosque
de diferentes
formacións leñosas
da Península Ibérica.
Modificado de
VALLADARES (2006).



En Galicia posúense datos acerca deste fenómeno rexistrados na localidade de Centigosa, na cunca alta do Río Eo (RODRÍGUEZ FREIRE 1997), na que se comparou a radiación luminosa que atravesaba a cuberta vexetal dun faial e un biduedo próximo coa que se rexistraba a ceo aberto, nun prado de sega colindante (figura 6).

O forte efecto selectivo que exerce a mesta sombra que proporcionan as copas das árbores dominantes nun faial sobre o resto de vexetais condiciona o crecemento de moitas das plantas vasculares que medran axeitadamente noutros tipos de bosque do seu entorno, sendo moi poucas as especies arbóreas que poden competir con éxito nun faial co dosel pechado (PETERS 1997). Por esta razón, a descrición clásica do aspecto interior dos faiais debúxaos como unha formación vexetal biestrata (con dous niveis principais): un arbóreo denso superior, habitualmente monoespecífico, formado polas copas das faias e outro, inferior, dominado por especies herbáceas, que habitualmente só acada uns poucos decímetros por riba do chan e presenta uha cobertura moi variable dependendo de factores topo-edáficos, aínda que, en xeral, tende a ser escasa (GÓMEZ MANZANEQUE 1997).

A pesar da abundancia de estudos nos que se confirma esta configuración dos faiais, outros autores falan de que, co paso do tempo, os bosques de faia ibéricos tenden a enriquecerse noutras especies, como *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Acer*

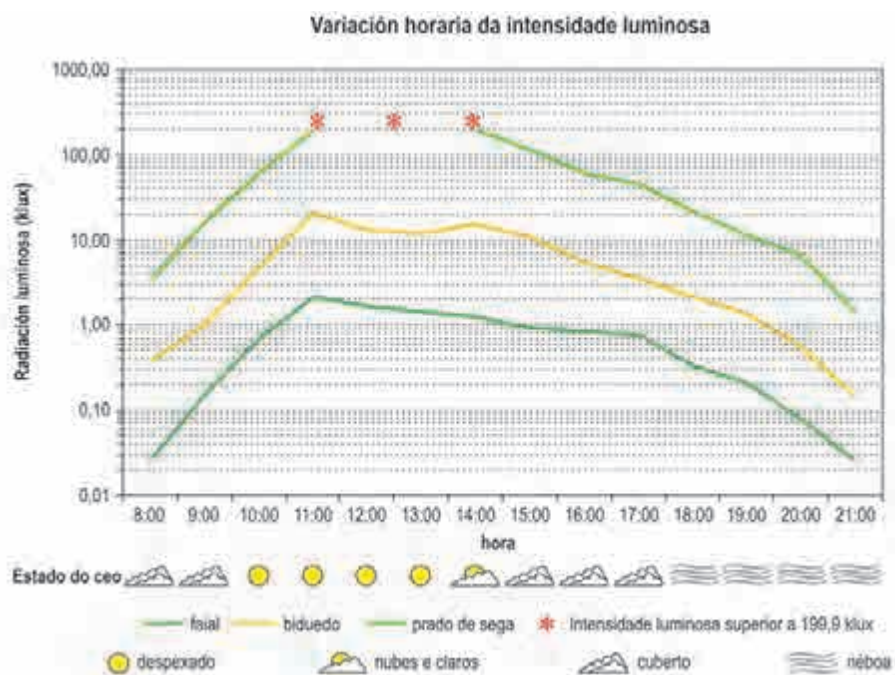


Figura 6.
Rexistro da variación
diaria da intensidade
luminosa que acada o
sotobosque dun faial,
un biduedo e un
prado de sega
situados na cabeceira
do Río Eo (A
Fonsagrada, Lugo).
Modificado de
RODRÍGUEZ FREIRE
(1997).

opalus, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pyrenaica*, *Q. pubescens*, *Q. ilex*, *Q. suber*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, etc. (RUÍZ DE LA TORRE 2006). Incluso, en certas áreas europeas se ten establecido un modelo cíclico de substitución dos faiais por bosques de freixos (*Fraxinus excelsior*) que, transcorrido certo tempo, voltan a ser desplazados por faiais (cf. EMBORG *et al.* 2000)(figura 7).

Como xa se comentou no Capítulo 12, os faiais do extremo noroccidental ibérico están lonxe de responder a unha única tipoloxía en canto a súa organización interna, xa que a proporción na que outras especies arbóreas entran a formar parte do nivel de copas é moi variable. Tamén o é a cantidade de especies arbustivas e herbáceas que poden aparecer no nivel inferior. No estado actual dos coñecementos, toda esta variabilidade atribúese á interacción de factores topográficos e de aproveitamento humano e gandeiro nunha proporción non ben establecida, carecéndose, polo momento, de modelos dinámicos semellantes aos comentados para outras áreas europeas.

O primeiro intento de reflexar gráficamente a distribución dos elementos constitutivos dun faial no territorio galego corresponde a SILVA-PANDO *et al.* (1992), quenes publicaron un croquis dunha parcela de arredor de 200 m² representativa, ao seu xuízo, da estrutura destes bosques no extremo noroccidental ibérico (figura 8).

Figura 7.
Cronograma no que se reflexa o proceso dinámico de substitución de especies dominantes no bosque de Suserov Skop (Dinamarca). As fases establecidas neste esquema aparecen delimitadas espacialmente no diagrama inferior dentro da parcela forestal estudada. Modificado de EMBORG *et al.* (2000).

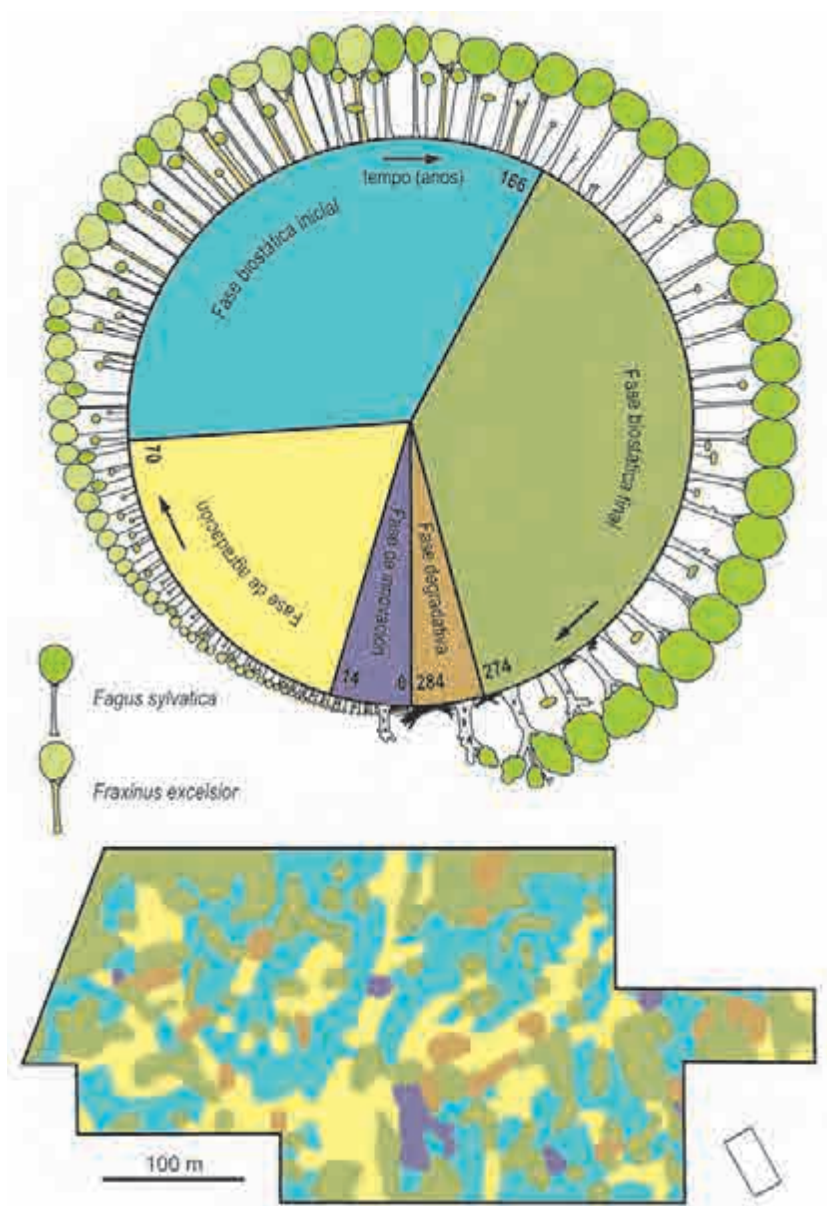
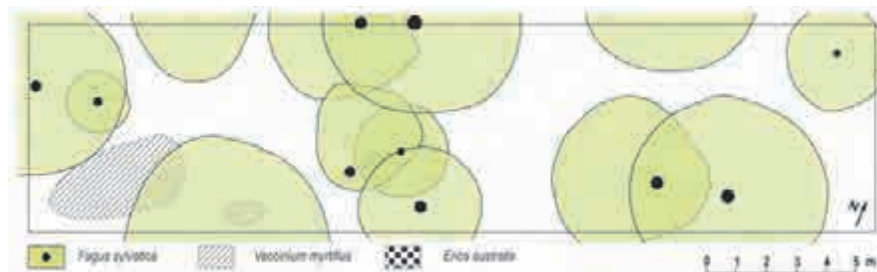


Figura 8.
Representación esquemática da estrutura dun faial orocantábrico acidófilo. Modificado de SILVA-PANDO *et al.* (1992).





Traballos de replanteo e medición dunha parcela forestal para a determinación detallada da súa estrutura tridimensional.
Faial do Monte Suapena, Lagúa de Tablas (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo).
Autor: JPEP.

Neste traballo o faial presenta unha densidade de pés relativamente baixa (500 pés/ha), con pés espaciados e cunha cobertura baixa, oscilando os diámetros de copa entre algo menos de 2 e 6 metros de diámetro. Sen embargo, estas características encaixan con dificultade coas descrições que outros autores teñen realizado dos faiais nas montañas do oriente galego e, incluso, coa caracterización que realizan os propios asinantes do traballo comentado.

Máis recentemente, RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* (2005a) publicaron unha representación esquemática da situación dos pés e as súas respectivas proxeccións de copas dun faial galaico-asturiano estudado nunha localidade da cunca alta do Río Eo, no Concello de A Fonsagrada (Lugo)(figura 9). As diferenzas coa representación do bosque estudado por SILVA-PANDO *et al.* (1992) son notables, non só porque neste caso a parcela é sensiblemente maior (1.250 m²), senón por que a densidade (808 pés/ha) e a variedade de especies leñosas son moi superiores e os pés dominantes teñen copas con diámetros comprendidos entre os 6 e os 15 m de diámetro.

Unha terceira representación da disposición espacial das árbores presentes nun faial neutro-basófilo localizado aos pés da aldea de Lagúa de Tablas, nos Montes do Cebreiro (Lugo) é a que se amosa na figura 10. Neste caso destaca a presenza exclusiva da faia no dosel e a cobertura practicamente total que acadan as copas en comparación coa representación publicada por SILVA-PANDO *et al.* (1992) así como unha baixa densidade de árbores (300 pés/ha).

Figura 9.
Representación
esquemática da
estrutura dun faial
galaico-asturiano da
cunca alta do Río Eo
(A Fonsagrada, Lugo).
Só se representan os
pés de máis de 1,5 m
de altura.
Modificado de
RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.*
(2005a).

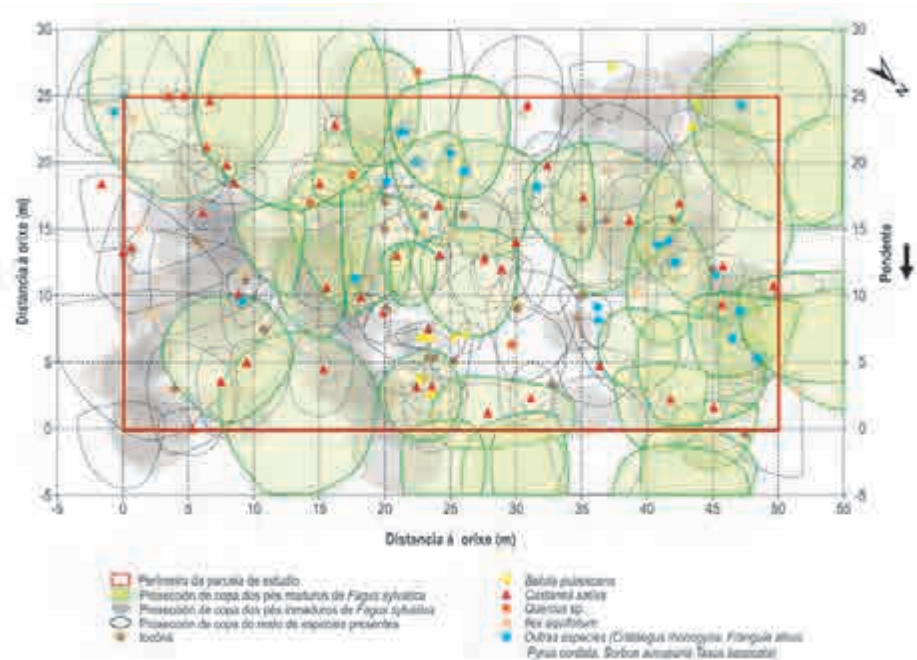
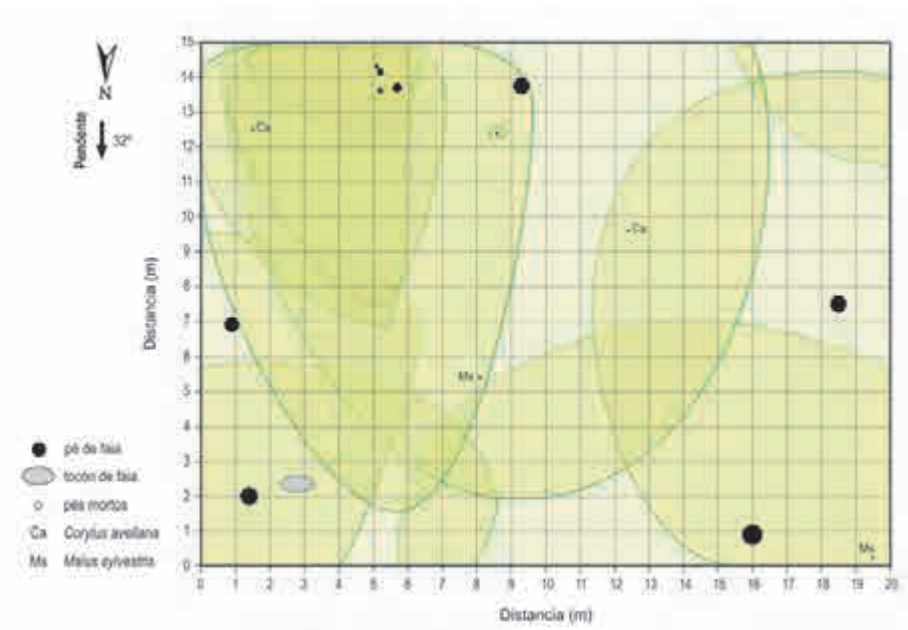


Figura 10.
Representación
esquemática da
estrutura dun faial
orocantábrico neutro-
basófilo cebreirense
(vertente N do faial do
Monte Suapena,
Lagúa de Tablas,
Pedrafita do Cebreiro,
Lugo). Os puntos
indican a localización
de cada un dos pés
existentes
correspondendo o seu
tamaño ao diámetro
normal dos respectivos
pés.



Aspectos reprodutivos da faia no extremo noroccidental ibérico e dinámica de expansión

A elevada capacidade colonizadora da faia nas áreas xeográficas con condicións ambientais axeitadas para o seu crecemento está amplamente documentada (PETERS 1997). Paradóxicamente, esta capacidade foi rexeitada durante moito tempo para as faiais do oriente galego defendéndose que, no caso de que os faiais courelao-cebreirenses fosen eliminados como consecuencia do seu aproveitamento forestal ou lumes intensos, estes non serían capaces de recuperarse debido ao seu carácter “relictico” e ao efecto negativo que factores de índole climática, edáfica e fisiolóxica exercerían sobre a faia nestes lugares (IZCO *et al.* 1986, SILVA-PANDO *et al.* 1992, RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1984, 1991, IZCO & AMIGO 1999). Non deixa de ser chamativo que este discurso, amplamente difundido no ámbito científico, se transmitira a pesar de carecer de estudos específicos sobre os que sustentarse.

Os datos obtidos en diversos traballos realizados na cunca alta do Río Eo (RODRÍGUEZ GUITIÁN & FERREIRO DA COSTA 2005, RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2005a, 2005b, 2005c) e a súa comparación cos procedentes doutras áreas cantábricas (RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2005d, 2005e) e europeas permiten rexeitar as supostas dificultades da faia para reproducirse axeitadamente nas localidades que constitúen o seu actual límite occidental de distribución. Pola contra, confirman que *Fagus sylvatica* presenta unha vecería na floración e produción de sementes con períodos e intensidades semellantes aos rexistrados noutras áreas ibéricas e europeas obedecendo estes aos mesmos factores ambientais: os valores de temperatura e humidade acadados durante os meses estivais do ano anterior (RODRÍGUEZ GUITIÁN & FERREIRO DA COSTA 2005).

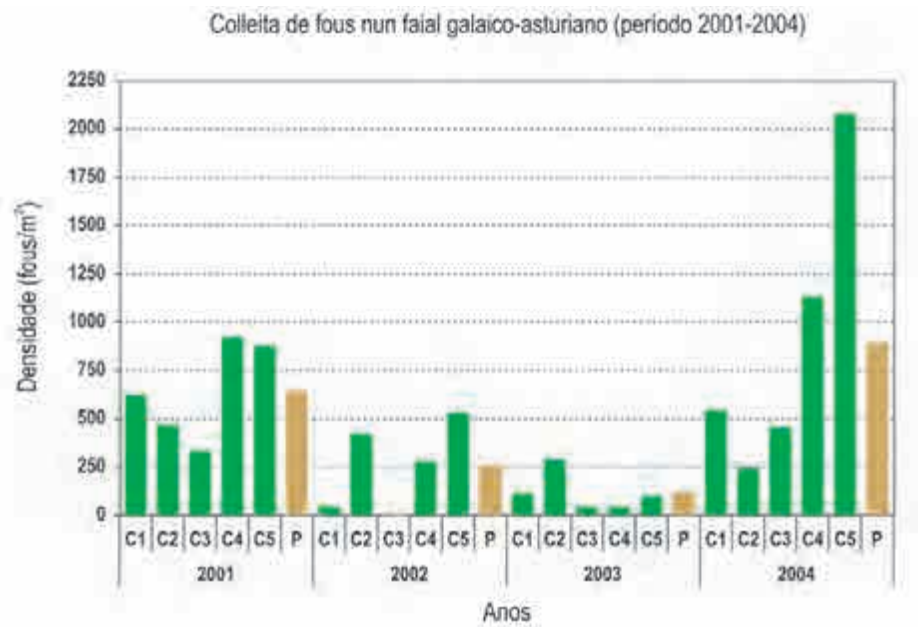
Sábese tamén, que o tamaño das colleitas de fous e a proporción delas que se ven afectadas por predadores e parásitos acadan niveis que se sitúan entre os determinados para outras áreas europeas. Tamén o peso fresco das sementes encádrase dentro dos valores obtidos noutras áreas ibéricas e europeas (táboa 3).

Igualmente, constatouse que os vectores responsables da diseminación da faia a longas distancias (decenas e incluso centenares de m) son basicamente aves e micromamíferos (táboa 4)(cf. RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2005b), a maior parte dos cales tamén realizan esta actividade no resto de Europa. Este labor é indispensable no proceso de dispersión desta

especie, pois as súas sementes tenden a depositarse axudadas pola forza da gravidade a moi poucos metros das pólas nas que se producen, en coherencia coa condición barócora da faia (figura 12).

Na liña do determinado noutras áreas cantábricas (ROZAS & FERNÁNDEZ PRIETO 2000, ROZAS 2002) e europeas (PETERS 1997), as novas plantas que agroman das fous no extremo noroccidental ibérico teñen máis probabilidade de supervivencia cando non entran en competencia directa pola luz cos pés parentais (figura 13), medrando máis e con maior rapidez baixo a cuberta doutras especies arbórea de copa máis permeable, como castiñeiros, carballos ou bidueiras.

Figura 11. Colleitas de fous obtidas en cinco contedores (C1-C5) e valor medio (P) durante o período 2001-2004 no faial do Monte Caxigueira (Centigosa, A Fonsagrada, Lugo). Modificado de RODRÍGUEZ GUTIÁN & FERREIRO DA COSTA (2005).



Táboa 3. Principais parámetros relacionados coas colleitas e a viabilidade das sementes determinadas para diferentes faiais localizados no N da Península Ibérica.

Referencia	Localidades	Tipo de faial	Densidade (fous/m²)	% depred.	% vanas	Peso fr. (gr)
MÁRKUS (1957)	Centroeuropa	?	84-246	- - -	21,0-43,0	0,26-0,28
ÁLVAREZ ASENSIO (1981)	Monte Los Cerezales (Lena, Asturias)	B-F	0,2-6	- - -	- - -	- - -
RGUEZ. GUTIÁN et al. (2005e)	Montes de l'Infiernu (Caso, Asturias)	C-F	342-428	14,0-29,0	9,0-20,0	0,23-0,28
		S-F	802-1.062	4,6-31,6	9,0-18,0	0,21-0,26
RODRÍGUEZ GUTIÁN & FERREIRO DA COSTA (2005)	Centigosa (A Fonsagrada, Lugo)	S-F	11-1.133	14,0-58,3	44,9-49,9	0,28-0,30

B-F: *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*; C-F: *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*; S-F: *Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae*.

Estudos realizados na cabeceira do Río Eo (RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2005c) permitiron determinar que a faia amosa unha elevada capacidade colonizadora en ambientes forestais que presten protección ao seu rexenerado durante os primeiros anos de vida. Así, os datos recabados nun biduedo próximo a un faial galaico-asturiano situado na localidade de Centigosa (A Fonsagrada, Lugo) reflicten que dende a data da última posta en cultivo do terreo no que actualmente se asenta esta formación arborada (ano 1939), asentáronse exitosamente nela ata o ano 1997 un total de 259 plantas de faia, o que equivale a unha densidade de

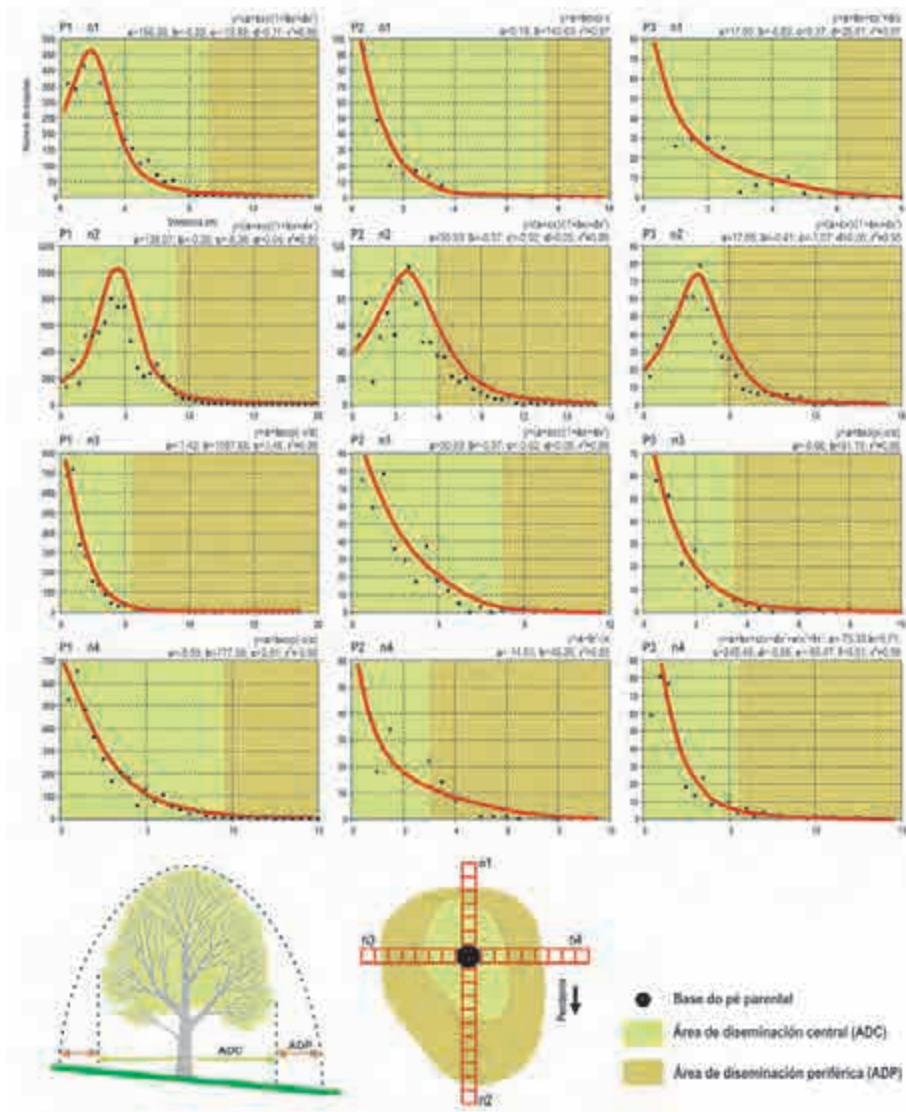


Figura 12. Determinación da capacidade de diseminación das sementes de faia a partir do recuento de cúpulas en transectos ortogonais realizado en tres pés parentais localizados na cunca alta do Río Eo (A Fonsagrada, Lugo). Adaptado de RODRÍGUEZ GUTIÁN & FERREIRO DA COSTA (2005). A proporción de cúpulas que cae fóra da proxección das copas sitúase arredor do 5% e raramente estas chegan máis aló dos 15 m de distancia dende o bordo das árbores.

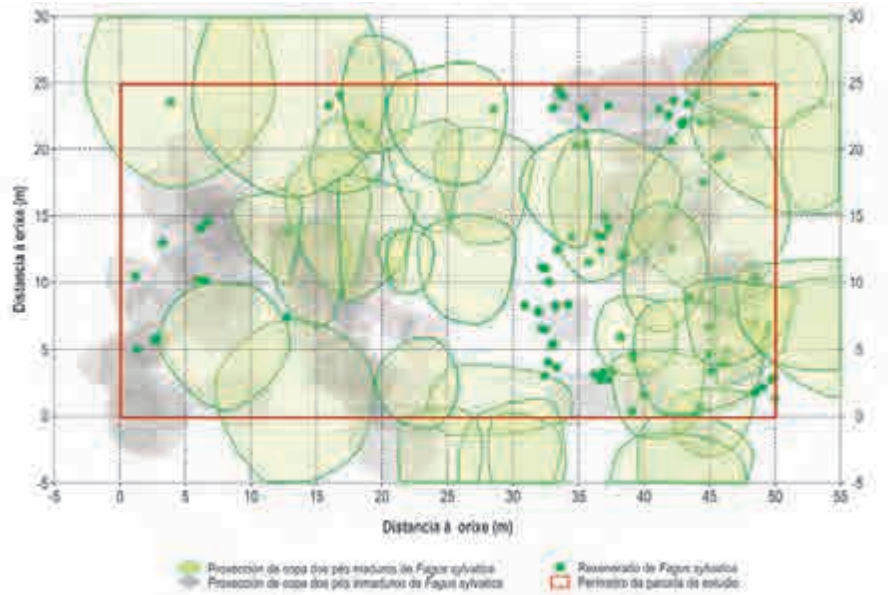
231 pés/ha (figura 14). No proceso de colonización por parte do rexenerado de faia apréciase o efecto de proximidade aos pés parentais nas etapas iniciais así como un incremento notable na incorporación de novos individuos a partir do momento estimado de entrada en produción de pés situados na propia parcela (mediados da década dos 70).

Estas observacións concordan co elevado número de comunidades vexetais nos que se ten constancia da presenza desta especie en Galicia e áreas asturiano-leonesas veciñas (cf. DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1994), o que da unha idea da capacidade de adaptación que ten a faia as condicións ambientais das áreas xeográficas comentadas. Estas evidencias son igualmente congruentes co detectado noutras áreas da Cornisa Cantábrica (cf. LOIDI *et al.* 1997) e no límite meridional ibérico de presenza desta especie (cf. HERNÁNDEZ BERMEJO & SÁINZ OLLERO 1978) e entran novamente en contradición coa hipótese de “limitación ambiental” para a faia no extremo noroeste ibérico.

Táboa 4.
Vertebrados
potenciais
diseminadores de
fous presentes na
cunca alta do Río Eo
(A Fonsagrada, Lugo).

Aves		
<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
<i>Carduelis chloris</i>	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>
<i>Columba palumbus</i>	<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Regulus regulus</i>
<i>Dendrocopos major</i>	<i>Picus viridis</i>	<i>Sitta europaea</i>
Mamíferos		
<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Microtus lusitanicus</i>
<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Meles meles</i>	<i>Sciurus vulgaris</i>
<i>Eliomys quercinus</i>	<i>Microtus agrestis</i>	<i>Sus scrofa</i>

Figura 13.
Representación
gráfica da
distribución dos pés
xuvénis de *Fagus
sylvatica* existentes
nun faial galaico-
asturiano da cumca
alta do Río Eo (A
Fonsagrada, Lugo)
con respecto á
superficie cuberta
polas copas dos pés
maduros. Modificado
de RODRÍGUEZ GUTIÁN
et al. (2005a).





As parcelas 1, 2 e 3 foron leiras adicadas á produción de centeo ata o ano 1939, data na que se abandonou este cultivo. Descoñécese cal era a cuberta vexetal da parcela 4 no ano 1939, pero co marxe de erro estimado na determinación da idade dos pés de faia, nesa data xa existía o pé marcado co triángulo vermello. Modificado de RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* (2005c).

Por último, aínda que se comentarán máis polo miúdo estes aspectos no Capítulo 15, cremos interesante sinalar que os estudos dasométricos realizados nos faiais do extremo noroccidental ibérico permiten afirmar que a súa continuidade temporal e capacidade de persistencia están aseguradas a curto e medio prazo, pois en xeral presentan uns niveis de rexeneración que garanten o reemplazo dos individuos de maior idade no futuro.

Agradecementos Os autores agradecen a José Luís Barreiro Gómez, Gabriel Lijó Pose, Tamara M. González Vecín, Javier Pereira-Espinel e Julio Torre Rodríguez a axuda prestada na realización de diversos traballos de campo.

Referencias bibliográficas

- AGUIRRE, J.L., BARTOLOMÉ, C., ÁLVAREZ-JIMÉNEZ, J. & PEINADO, M. (1991): Mortalidad de plántulas de haya (*Fagus sylvatica* L.) durante los meses de verano en el Sistema Central (España). *Studia Oecologica* VIII: 127-138.
- AGUIRRE, J.L., BARTOLOMÉ, C., ÁLVAREZ-JIMÉNEZ, J. & PEINADO, M. (1992): Crecimiento de plántulas de haya (*Fagus sylvatica* L.) en el Sistema Central (España). *Studia Oecologica* XI: 9-23.
- ÁLVAREZ-ASENSIO, M.L. & PUIGDEFABREGAS-TOMÁS, J. (1983): Dimensiones y relaciones alométricas en las especies leñosas de un hayedo asturiano. *Pirineos* 120: 5-20.
- ÁLVAREZ-ASENSIO, M.L. & PUIGDEFABREGAS-TOMÁS, J. (1985): Estructura y distribución espacial de la vegetación leñosa en un hayedo de la región central asturiana. *Rev. Biol. Univ. Oviedo* 3: 121-135.
- BLANCO DE LA PARTE, A. (2001): **Estudio dasométrico y caracterización del potencial de reclutamiento de dos comunidades de *Fagus sylvatica* L. en los Montes de L'Infierno, Cordal de Ponga (Cordillera Cantábrica)**. Trabajo Fin de Carrera (inédito). Enxeñería Técnica en Explotacións Forestais. Escola Politécnica Superior de Lugo. USC. 49 pp.
- CABALLERO, I., LASKURAIN, N., ESCUDERO, A., LOIDI, J. & OLANO, J. M. (1999): Estudio del banco de semillas de un abedular-hayedo en el Parque Natural de Urkiola (Bizkaia). **Actas de las XVII Jornadas de Fitosociología**. Jaén.
- COINTAT, M. (1959): Observations sur la foliaison du Hêtre. *Rev. For. Fr.* 11(3): 214-217.
- COUTEAUX, M. (1969): Recherches écologiques sur les forêts installées sur substrat triasoliasique. *Bull. Soc. R. Bot. Belg.* 39(3): 227-311.
- DIERSCHKE, H. (1972): **On the recording and presentation of phenological phenomenon in plant communities**. Report on the 1970 International Symposium for Vegetation Science, Rinteln, Germany. W. Junk. The Hague. 22pp.

- EMBORG, J., CHRISTENSEN, M. & HEILMANN-CLAUSEN, J. (2000): The structural dynamics of Suserup Skov, a near-natural temperate deciduous forest in Denmark. *Forest Ecology and Management* 126: 173-189.
- FÜLLENKURG, E. (1967): Phanologische diagramme aus einem *Melico-Fagetum*. *Mitt. Florsoz. Arbeitsgem.* N.F. 11/12: 143-158. Todenmann.
- GUITIÁN, J. & GUITIÁN, P. (1990): Fenología de la floración y fructificación en plantas de un espinal del Bierzo (León, Noroeste de España). *An. Jard. Bot. Madrid* 48(1) 1990: 53-61.
- GUITIÁN, J., RODRÍGUEZ-ROBINA, J. & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, J.M. (1989): Fenología de la floración en brañas del noroeste de la Península ibérica. *An. Jard. Bot. Madrid* 47(2): 401-409.
- GUITIÁN, J., SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, J.M. & RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M. (1992): Fenología de la floración en un área mediterránea del noroeste ibérico: contrastes con áreas eurosiberianas próximas. *Lazaroa* 13: 111-119.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J.E. & SÁINZ OLLERO, H. (1978): **Ecología de los hayedos ibéricos: el macizo de Ayllón**. Serie Recursos naturales. Servicio de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura. 145 pp.
- HERRERA, J., LASKURAIN, N.A., LOIDI, J., ESCUDERO, A. & OLANO, J.M. (2001): Sucesión secundaria en un abedular-hayedo en el Parque Natural de Urquiola (Vizcaya). *Lazaroa* 22: 59-66.
- IZCO, J., AMIGO, J. & GUITIÁN, J. (1986): Identificación y descripción de los bosques montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. *Trab. Comp. Biol.* 13: 183-202.
- LAUSI, D. & PIGNATTI, S. (1973): Die Phánologie der europäischen Buchenwalder auf pflanzensoziologischer grundlange. *Phytocoenologia* 1(1): 1-63.
- LIJÓ POSE, G. (2007): **Os bosques de Galicia: revisión da súa distribución, características ambientais e espectros biolóxicos a partir dunha base de datos xeorreferenciada**. Trabajo Fin de Carreira inédito. Enxeñería Técnica Forestal. Escola Politécnica Superior de Lugo. USC. 216 pp.
- MÁRKUS, L. (1959): Bükkmakk területtségi megfigyelék a Magasbakonyban. *Erdeszeti Kut.* 3: 93-101.
- MALAISE, F. (1964): Contribution á l'étude des hêtraies d'Europe occidentale. Note 4. quelques observations phénologiques de hêtraies en 1963. *Bull. Soc. Bot. Belg.* 97: 85-97.
- OSWALD, H. (1984): Floraison, pollinisation et fructification chez le hêtre. En: P. Pesson & J. Loveaux (Ed.): **Polinisation et productions végétales**. INRA. Paris.
- PETERS, R. (1997): **Beech Forests**. Geobotany 24. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 169 pp.
- RAUNKIAER, C. (1934): **The life forms of plants and statistical plant geography**. Clarendon Press. Oxford.

- RIVAS-MARTÍNEZ S., DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., LOIDI, J. & PENAS, A. (1984): **La vegetación de la alta montaña cantábrica: los Picos de Europa**. Ediciones Leonesas. León. 295 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., BÁSCONES, J.C., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. & LOIDI, J. (1991): Sintaxonomía de los hayedos del suroccidente de Europa. *Itinera Geobot.*, 5: 457-480.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A. & FERREIRO DA COSTA, J. (2005): Primeros datos sobre la Variabilidad interanual de la producción de semilla de *Fagus sylvatica* L. en el extremo occidental de la Cornisa Cantábrica. **Actas de 4º Congreso Forestal Español**. Edición en CD-ROM. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., CARRAL VILARIÑO, E. & FERREIRO DA COSTA, J. (2005a): Influencia del tipo de cubierta en las características dasométricas y demográficas del regenerado en un hayedo sublitoral del extremo occidental cantábrico. **Actas de 4º Congreso Forestal Español**. Edición en CD-ROM. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., CARRAL VILARIÑO, E., FERREIRO DA COSTA, J. & RODRÍGUEZ FREIRE M. (2005b): Determinación indirecta de la capacidad de autodiseminación del haya en su límite occidental ibérico de distribución mediante el conteo de cúpulas en transectos ortogonales. **Actas de 4º Congreso Forestal Español**. Edición en CD-ROM. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., CARRAL VILARIÑO, E. & FERREIRO DA COSTA, J. (2005c): Dinámica espacio-temporal del establecimiento del regenerado de *Fagus sylvatica* L. en un abedular serial de la cuenca alta del Río Eo (NW Ibérico). **Actas de 4º Congreso Forestal Español**. Edición en CD-ROM. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., CARRAL VILARIÑO, E. & BLANCO DE LA PARTE, A. (2005d): Primeros datos sobre la viabilidad del regenerado de *Fagus sylvatica* L. en dos hayedos del Parque Natural de Redes (Asturias). **Actas de 4º Congreso Forestal Español**. Edición en CD-ROM. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., CARRAL VILARIÑO, E. & BLANCO DE LA PARTE, A. (2005e): Caracterización biométrica y determinación de la viabilidad de las semillas y crecimiento de las plántulas de *Fagus sylvatica* L. provenientes de dos hayedos del Parque Natural de Redes (Asturias). **Actas de 4º Congreso Forestal Español**. Edición en CD-ROM. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- ROZAS, V. & FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (2000): Competencia, mortalidad y desarrollo de los patrones espaciales en dos poblaciones cantábricas de *Fagus sylvatica* L. (Fagaceae). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 58(1): 117-131.
- ROZAS, V. (2002): Estructura y patrones de regeneración del roble y el haya en un bosque maduro del litoral occidental de Cantabria. *Invest. Agr.: Sist. Recur. For.* 11 (1): 107-136.

- ROZAS, V. (2004): Efectos de la historia del dosel y el clima sobre los patrones de crecimiento radial de *Fagus sylvatica* L. y *Quercus robur* L. *Invest. Agrar.: Sist. Recur. For.* 13(3): 479-491.
- SILVA-PANDO, F.J., DÍAZ-MAROTO, I.J., PRUNELL, A. & ALONSO, M. (1992): Caracterización ecológica y estructura de los hayedos de Galicia (N.O. de la Península Ibérica). En: R. Elena (Ed.): **Actas del Congreso Internacional del haya**. *Inv. Agr.: Sist. Recur. For.* Fuera de Serie nº 1, vol. II: 155-166.
- TARAZONA, T., MOREIRO, S., ZALDIVAR, P. & CALVO, R. (1989): Estudios fenológicos en los hayedos del Sistema Ibérico. *CIHEAM-Options Méditerranéennes. Série Séminaires* 3: 63-67.
- TERRADAS, J. (1984): **Introducció a l'ecologia del Faig al Montseny**. Diputació de Barcelona. Barcelona. 84 pp.
- VALLADARES, F. (2006): La disponibilidad de luz bajo el dosel de los bosques y matorrales ibéricos estimada mediante fotografía hemisférica. *Ecología* 20: 11-30.



14 Anéis de crescimento e dendrocronologia dos faiais

Páxina anterior: o estudo dos aneis de crecemento proporciona información sobre a potencialidade das especies forestais e a influencia dos parámetros ambientais sobre os seus procesos vitais. Toro de faia recén cortado dun pé derrubado por un temporal outonal no Faial de Enriba (O Sisto, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Aneis de crecemento e dendrocronoloxía dos faiais

Ignacio García González

Introdución

Nas latitudes temperadas, o crecemento anual das especies leñosas dá lugar á formación de aneis de madeira como resposta ás diferentes condicións que teñen lugar ao longo das estacións. Así, inician a súa actividade na primavera, comezando a formación da madeira nun novo anel, para deter despois o crecemento durante o outono, e así resistir as condicións desfavorables do inverno. Pero as condicións ambientais non son iguais todos os anos, nin en todos os momentos da estación de crecemento, de xeito que estas afectan á formación de madeira e fan variar lixeiramente o seu aspecto dentro dun anel e entre aneis. Así, o efecto do ambiente ao longo da vida da árbore vai quedando rexistrado permanentemente na madeira, polo que os aneis compórtanse como “caixas negras” que van arquivando os diferentes acontecementos que teñen lugar durante a vida dunha árbore (FRITTS 2001).

Existe unha disciplina científica, a dendrocronoloxía, encargada da análise e interpretación dos aneis de crecemento. As técnicas dendrocronolóxicas permiten datar cada un dos aneis con precisión exacta dun ano, e “extraer” a información contida neles, de modo que sexa de aplicación en múltiples campos da ciencia, desde a arqueoloxía á climatoloxía ou á ecoloxía. En ocasións, as series de aneis obtidas poden abarcar lonxitudes de varios séculos ou incluso milenios. En xeral, para a realización deste tipo de traballos en árbores vivas normalmente se obteñen as mostras de aneis de crecemento mediante o emprego dunha sonda, chamada “barrena de Pressler”, que extrae unha pequena testemuña de madeira, duns 5 mm de anchura, chamado habitualmente coa palabra inglesa *core*. Estes *cores* móntase sobre soportes ríxidos (figura 1), e despois dun proceso de corte e lixado, é posible visualizar e medir cada un dos aneis (STOKES & SMILEY, 1996). Pero non sempre se utilizan árbores vivas, xa que calquera fonte de madeira que permita observar os aneis pode servir para realizar análises dendrocronolóxicas. Deste xeito, pódese extraer madeira de vigas de edificios, escavacións, obxectos

artísticos..., ben mediante un dispositivo similar, ou ben utilizando directamente o fragmento de madeira.

Practicamente calquera especie que forme aneis anuais serve para obter información por técnicas dendrocronolóxicas (SCHWEINGRUBER 1996). Aínda que os piñeiros e os carballos son as especies máis utilizadas para estes traballos, o estudo das faias está tamén moi estendido, sendo a segunda frondosa de maior importancia en Europa neste tipo de estudos despois dos carballos. A favor da súa utilización para estes fins xoga o feito de ser unha especie de ampla distribución e relativamente lonxeva, pois pode chegar a superar os 300 anos de idade (SCHWEINGRUBER 1993).

Non obstante, na Península Ibérica existen poucos traballos relacionados coa dendrocronoloxía das faias. Fóra do territorio galego destacan os realizados por GUTIÉRREZ (1988) no Montseny (Cataluña) e por ROZAS (2001, 2006) na Cordillera Cantábrica, pero a rede de cronoloxías de faia está a ser considerablemente aumentada na actualidade en todas as áreas do norte da Península. En Galicia, o estudo dendrocronolóxico dos faiais atópase en fase inicial, pois soamente se conta con algúns traballos puntuais (RODRÍGUEZ MARTÍNEZ DE LLANO 2002, GARCÍA GONZÁLEZ *et al.* 2003), permanecendo inéditos, na maioría dos casos, os datos recabados. Neste capítulo preséntase información obtida en cinco masas forestais (faiais de Liñares, O Sisto, Fonteformosa, O Faro e Zanfoga) dominadas ou con presenza abundante de faia, para ilustrar as principais utilidades da dendrocronoloxía con relación aos faiais galegos.



Figura 1.
Equipo empregado
para a extracción de
testemuñas de
madeira ou cores
(barrena de Pressler),
e mostras extraídas
montadas en soportes
ríxidos para a
observación dos
aneis. Autor: IGG.

**Localidades incluídas
no estudo
dendrocronolóxico
dos faiais galegos.**

Arriba esquerda:
Faiais de O Sisto
(Pedrafita do Cebreiro).

Arriba dereita:
Monte Grande
(Zanfoga, Pedrafita do
Cebreiro).

Centro esquerda:
Faial de Liñares
(Pedrafita do Cebreiro).

Centro dereita:
Faial do Tarín
(Fonteformosa,
Pedrafita do Cebreiro).

Abaixo:
faias trasmochas de O
Faro (San Pedro de
Riocereixa, Pedrafita do
Cebreiro).



Os aneis de crecemento das faias

As plantas leñosas posúen un tecido, o *cambium vascular*, que permanece vivo durante toda a vida da planta, e é o encargado de formar, ano tras ano, as novas células que constitúen a madeira. Este cambium vascular está activo durante a estación de crecemento, pero as células as que dá lugar son de aspecto diferente ao longo do ano debido as distintas condicións ambientais. Así, normalmente no inicio de primavera, a temperatura é aínda baixa e a dispoñibilidade de auga é alta; ademais, a árbore necesita formar as follas e tecidos condutores que vai necesitar para resto de estación. Como consecuencia, as células adoitan ser de maior tamaño, cunha parede máis fina e un interior (lumen) máis amplo. Máis tarde, a árbore pode sufrir estrés hídrico no verán, e os órganos necesarios xa están formados, de modo que a maior parte dos recursos para a formación de madeira é utilizada no fortalecemento de tecidos estruturais, que lle permitan unha maior estabilidade; as células formadas neste período tenden a ser menores e con parede máis grosa. Estas diferenzas ao longo das estacións son as que permiten diferenciar facilmente os aneis de crecemento de anos sucesivos.

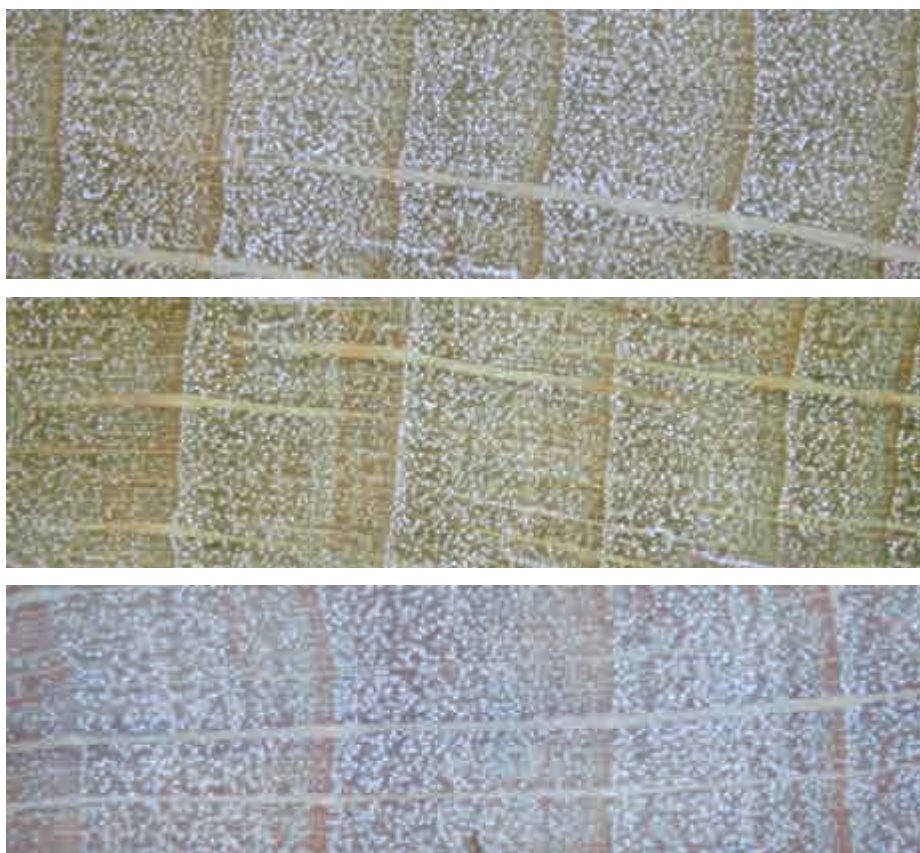
Pero o aspecto dos aneis non é igual nas diferentes especies de árbores. É ben coñecido que as coníferas, como os piñeiros, presentan aneis facilmente distinguíbles, nos que as células dominantes (traqueidas) causan que alterne unha banda clara (madeira formada na primavera, con células máis grandes de parede fina), cunha escura (madeira de verán, con células pequenas de parede grosa). Polo contrario, nas follosas como as faias, existen diversos tipos de células, que segundo as especies varían en aspecto, proporción e distribución, e fan que a anatomía da madeira difira bastante entre especies.

Basicamente, as especies de follosas pódense clasificar en dous grupos en función dos tipos de anatomía da madeira que presentan. Algunhas, como o carballo, posúen células condutoras (vasos) máis grandes ao inicio da estación, e despois vasos moi pequenos (o que se chama estrutura de anel poroso), mentres outras presentan os vasos uniformes por todo o anel, sen que apenas exista variación do inicio ao final do mesmo (estrutura de poro difuso). De acordo con SCHWEINGRUBER (1990), a madeira da faia presenta unha anatomía que se define como de poro difuso a semiporoso (figura 2), caracterizada pola presenza dunha matriz formada por células de parede grosa (fibras ou fibrotraqueidas) e numerosos vasos solitarios, que no inicio do anel poden estar lixeiramente agrupados; entre ambos tipos de células atópanse outras de pequeno tamaño e parede fina (células parenquimáticas), que normalmente se sitúan en cadeas. O tamaño dos vasos vai diminuindo de modo máis ou menos gradual dende o inicio ao final do anel, onde unha ou varias fiadas de células máis engrosadas marcan o límite co anel seguinte.

Figura 2.
Fotografías de aneis de crecemento de faia (os vasos foron taponados con pó de xiz para facilitar a súa visualización).

Obsérvase a diminución gradual do tamaño dos vasos cara ao final do anel (parte dereita das imaxes), así como o engrosamento dos radios no límite dos aneis. Os aneis da imaxe inferior presentan oscilacións de densidade.

Autor: IGG.



Os radios leñosos son abundantes, e normalmente están lixeiramente engrosados no límite dos aneis, o que facilita aínda máis o seu recoñecemento. En xeral, os aneis das faias presenta poucas dificultades para seren diferenciados, e só ocasionalmente atópanse bandas de vasos perfectamente aliñados e con variación de tamaño dentro do mesmo anel (oscilacións de densidade), que poden causar algunha confusión. Nestes casos, a comparación coas mostras doutras árbores, mediante o proceso de sincronización que será descrito máis adiante, permite distinguir os aneis dubidosos.

Datación dendrocronolóxica e elaboración de series de crecemento

Dado que o clima non afecta igual ao crecemento todos os anos, os aneis formados nos anos con condicións favorables serán máis anchos que os formados nos anos en que as condicións meteorolóxicas tivesen limitado o

crecemento. A determinación precisa da anchura de aneis consecutivos permite obter, para cada mostra de madeira, unha serie de crecemento. Pero como o clima tamén afecta de modo similar a outras as árbores que crecen nun mesmo sitio, todas elas amosarán una tendencia similar, e isto permite “encaixar” unhas series con outras coma se fose un puzzle, e deste modo establecer unha serie media de crecemento ou cronoloxía para un conxunto de árbores. Como é lóxico, as cronoloxías de zonas próximas terán tendencias similares, existindo por tanto un patrón xeral para cada área xeográfica ou rexión.

Esta posibilidade de encaixar as series de crecemento constitúe o que se chama sincronización, datación cruzada ou *cofechado*, que é o principio fundamental da dendrocronoloxía. A sincronización consiste simplemente en asignar a cada anel o ano exacto da súa formación. Isto permite non só comparar series que abarquen o mesmo período de tempo, senón tamén series que solapan só nalgúns anos, e deste modo ir enlazando unhas cronoloxías máis recentes (por exemplo, madeira de árbores vivas), con madeira obtida doutros lugares (construcións, escavacións arqueolóxicas), e así establecer cronoloxías de grande lonxitude, que para algunhas rexións chegan ao último período glacial. Incluso, é posible comparar series de data descoñecida fronte a outras coñecidas, e deste modo datar os obxectos de madeira; esta técnica é a base da dendroarqueoloxía e permite establecer datas exactas para a manufactura de moitos obxectos ou precisar o momento no que aconteceron determinados feitos históricos.

Nos estudos de tipo ecolóxico, a sincronización é o primeiro paso na obtención de datos, xa que permite detectar posibles erros de medida, detectar aneis difíciles de diferenciar ou identificar aneis ausentes (aneis que só se formaron nunha parte da circunferencia do toro). Ademais, nestes estudos é frecuente modelizar as series de crecemento de diversas árbores, aplicándolles unha función matemática e conseguindo así que todas elas estean na mesma escala e podan ser comparables, nun proceso que se denomina estandarización (FRITTS, 2001), e que pode ser bastante complexo.

As faias analizadas en Galicia mostran un claro patrón de sincronización, o que lles confire unha grande utilidade para traballo dendrocronolóxicos (figura 3). Dentro de cada unha das masas forestais estudadas existe un claro patrón común, e tamén unha clara tendencia rexional, que é reflexo do efecto do clima no conxunto das árbores. Non obstante, existen diferenzas entre as cronoloxías, o que indica tamén a presenza dun sinal local vinculable a aspectos ecolóxicos particulares de cada localidade.

Figura 3.
**Sincronización entre
as curvas de aneis de
crecemento.**

Arriba:

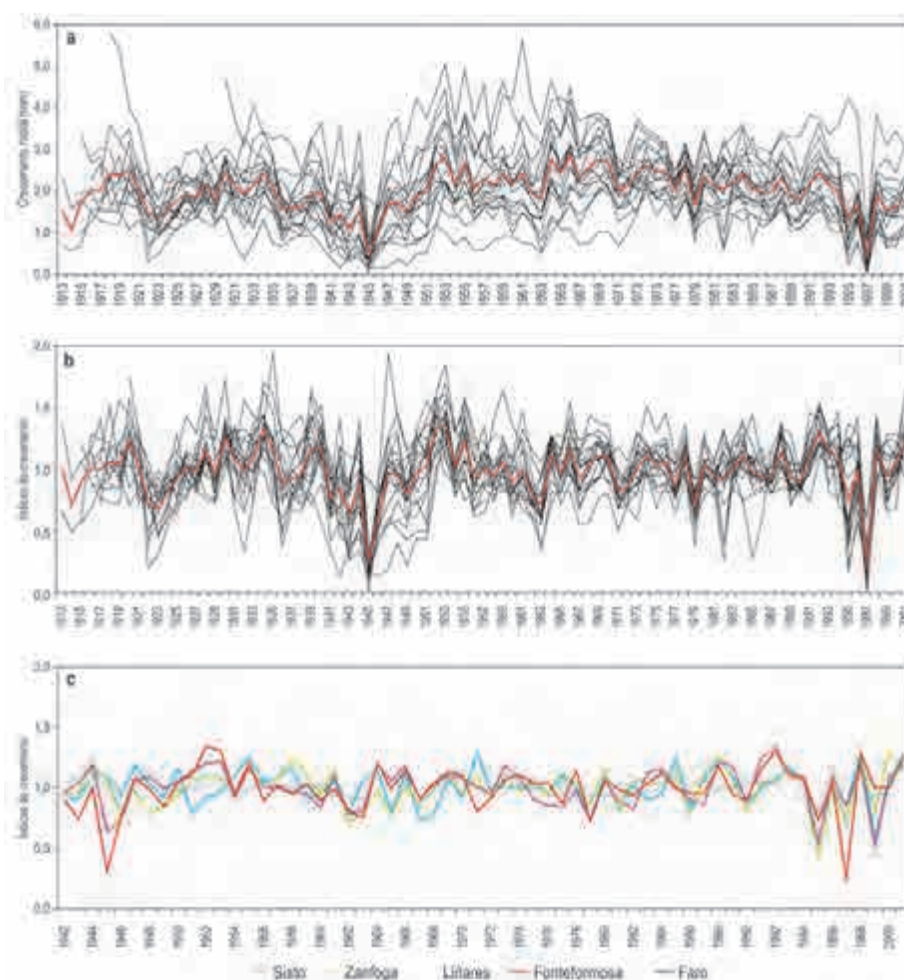
series de crecemento
anual de 18 árbores
nunha localidade (Faial
de Fonteformosa),
antes do proceso de
estandarización.

Centro:

as mesmas series
despois do proceso de
estandarización.

Abaixo:

comparación das
curvas de crecemento
das cinco localidades
de faia estudadas.



Lonxitude das series, idade das árbores e crecemento medio

Dado que para obter unha serie dendrocronolóxica é preciso medir cada un dos aneis, a partir destas é posible coñecer a idade de cada árbore mediante a contaxe dos aneis, e o crecemento medio das árbores a partir da medida de cada un deles. Non obstante, en moitos casos non é posible alcanzar a parte central do tronco (médoa), polo que con frecuencia as idades teñen que ser estimadas (NORTON & OGDEN 1990), aínda que normalmente con pouco erro. A lonxitude das cronoloxías dos faiais galegos, xunto co crecemento anual medio, están representados na táboa 1.

As cronoloxías de faia obtidas ata o momento en Galicia son en xeral de corta lonxitude en comparación coa lonxevidade da árbore xa que só na Devesa de Faro, estas son claramente superiores a un século. En xeral, as faias presentan idades curtas, probablemente debido ao manexo tradicional dos bosques que conforman e ás frecuentes perturbacións abióticas que os afectan (derribos por temporais, xiadas tardías, etc.), que van producindo a continua renovación do bosque. Pero tendo en conta que a mostraxe dendrocronolóxica non sempre alcanza a médoa, e que os testigos son extraídos a máis de un metro de altura do chan, as idades reais das árbores poden ser ata uns 10-20 anos maiores do amosado na táboa 1.

Localidade	Altitude (m)	Nº de árbores	Período	Anos	Lonxitude media das series (anos)	Crecedemento medio (mm)
O Sisto	800	14	1901-2001	101	37,5	1,20
Zanfoga	950-1.100	18	1902-2001	100	31,1	1,37
Liñares	1.200	23	1905-2001	97	36,5	1,09
Pico do Faro	1.200-1.300	16	1862-2001	140	46,8	1,04
Fonteformosa	1.250-1.400	18	1912-2001	90	41,6	1,02

Táboa 1.
Cronoloxías de faia obtidas en Galicia, indicando a lonxitude das series e o crecedemento medio.

Aínda que a lonxitude media das series é de 30-45 anos, o que indica que a maioría das árbores a penas superan os 50 anos, en todas as localidades foi posible atopar un número reducido de plantas cunha idade sensiblemente superior, en torno a un século. No caso das faias da masa arborada do Pico do Faro (as de maior idade), trátase dunha localidade con manexo aparentemente diferente ao resto das estudadas, con numerosas árbores demoucadas que sufriron podas recorrentes. A lonxitude máxima das series é de 140 anos, pero tendo en conta que unha grande proporción das árbores tiñan podremias na parte central do toro, é posible que existan árbores de, alomenos, dous séculos de idade.

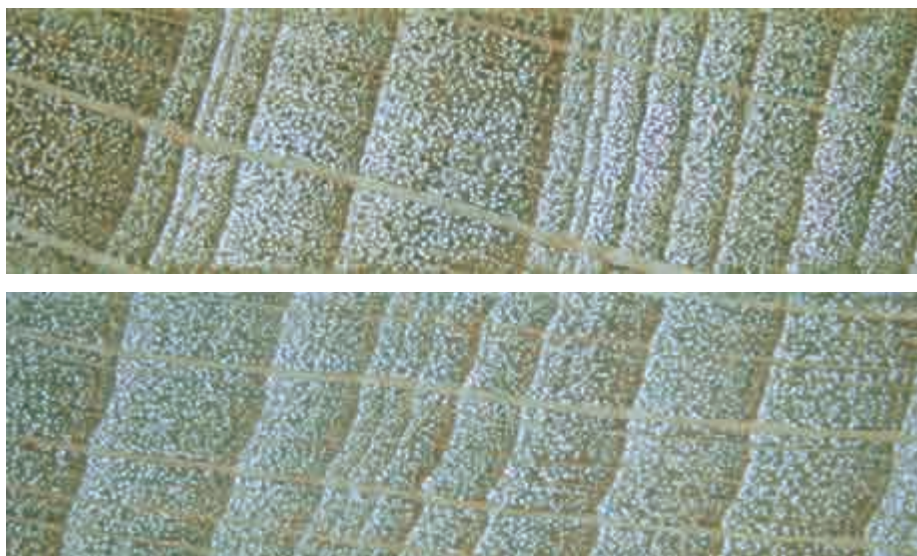
O crecedemento medio anual é baixo, cun incremento de pouco máis de 1 mm/ano. En xeral, o crecedemento da faia na Península Ibérica é bastante variable, especialmente nos individuos novos. A anchura dos aneis desta especie é bastante sensible aos procesos de dinámica do bosque, de modo que se pode producir un importante aumento no caso de perturbacións locais que eliminen a competencia, como foi observado por HERRERA *et al.* (2001). No caso de árbores empregados en estudos dendrocronolóxicos, os valores para outras áreas de Península son similares aos observados en Galicia (GUTIÉRREZ 1998, ROZAS 2006). Cómpre ter en conta que as diferenzas entre individuos poden ser moi importantes, con valores que poucas centésimas de mm ata 0,5 cm na Cordillera Cantábrica, incluso dentro do mesmo bosque (ROZAS, com. pers.).

Figura 4.
Cambios de
crecemento
nalgúnhas series
individuais de faias
dos faiais do Pico do
Faro, que poden ser
usadas para o estudo
da dinámica forestal.

Arriba:
curvas mostrando
reducións seguidas de
liberacións de
crecemento.
Autor: IGG.



Abaixo:
Detalle de testigos de
madeira (cores) con
reducións de
crecemento.
Autor: IGG.



Os aneis no estudo da dinámica forestal

Outra aplicación amplamente estendida da dendrocronoloxía é o estudo da dinámica forestal, xa que a partir dos aneis obtense tanto a estrutura de idade das árbores como todas as tendencias de crecemento que teñen lugar ao longo da súa vida.

Cando se producen determinados acontecementos no bosque, como poden ser perturbacións, as árbores sofren cambios de crecemento que se prolongan durante algúns anos ou décadas. Cando as condicións locais limitan o crecemento,

por exemplo tras pragas, incendios, podas ou danos locais, teñen lugar períodos de redución de crecemento. Polo contrario, cando unha árbore próxima morre, deixa de exercer competencia sobre as próximas estimulando o seu crecemento, fenómeno que recibe o nome de “liberación de crecemento”. A combinación destes cambios de crecemento coa estrutura de idades do bosque permite con frecuencia reconstruír a súa historia, como xa se realizou con éxito noutros puntos do norte da Península (ROZAS 2001, 2005).

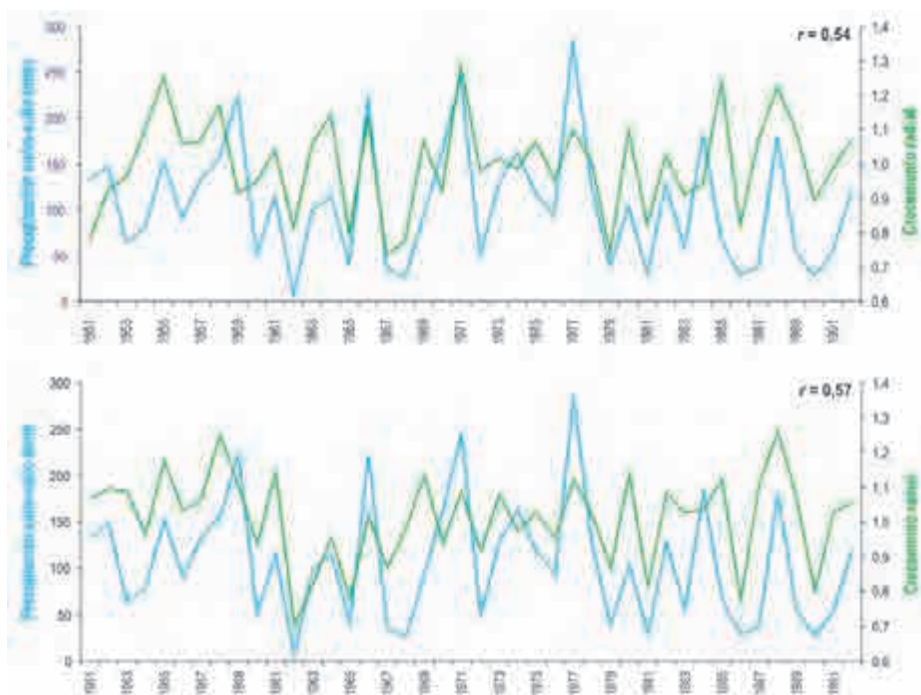
Ata ao momento, nos faias galegos non se fixeron estudos específicos sobre a dinámica forestal mediante dendrocronoloxía, pero as cronoloxías obtidas amosan algunhas tendencias de crecemento que permiten inferir certos aspectos da dinámica dos faiais (figura 4). Así, na meirande parte das localidades estudadas, algunhas árbores teñen unha forte supresión de crecemento entre as décadas dos anos 40 e os 50, seguida dunha forte liberación. Isto debería estar relacionado con algún tipo de perturbación que tivo lugar nestas datas, pero que polo momento non é coñecida. No caso dos faiais de O Faro, aprécianse fortes reducións recorrentes, onde incluso existen aneis ausentes, que parecen estar relacionadas con episodios de poda, probablemente para aproveitamento das ramas en actividades gandeiras ou para obtención de leña; en xeral, están presentes cada poucas décadas (20-40 anos), pero cesan a partir dos anos 50, época na que, o inicio do despoboamento rural levou aparelado un importante descenso na presión humana sobre estes sistemas forestais.

Os aneis de crecemento e o clima

Sen dúbida unha das aplicacións máis importantes da dendrocronoloxía está no feito de poder relacionar o crecemento co clima, e así identificar as principais variables climáticas que controlan o crecemento das árbores. O modo máis habitual de realizar estes estudos consiste en establecer algún modelo matemático (función de correlación ou función de resposta) entre as cronoloxías e as series meteorolóxicas locais, identificando así aquelas que afectaran ao crecemento. Nalgúns casos, pode ser interesante o estudo de anos particulares (anos característicos) co fin de coñecer o efecto de acontecementos climáticos anómalos ou pouco frecuentes. No caso das faias, estas técnicas foron aplicadas en diversas áreas de Europa (GUTIÉRREZ 1988, BIONDI 1993, PIOVESAN & SCHIRONE 2000, DITTMAR *et al.* 2003, DI FILIPPO *et al.* 2007).

A partir destas técnicas xurde unha das disciplinas de maior importancia en dendrocronoloxía, a dendroclimatoloxía, que ten como obxectivo fundamental “invertir” o modelo anterior, e deste modo utilizar os aneis de crecemento para reconstruír o clima pasado. Cando existen cronoloxías de notable lonxitude, é posible realizar estas reconstrucións para períodos de varios séculos ou milenios,

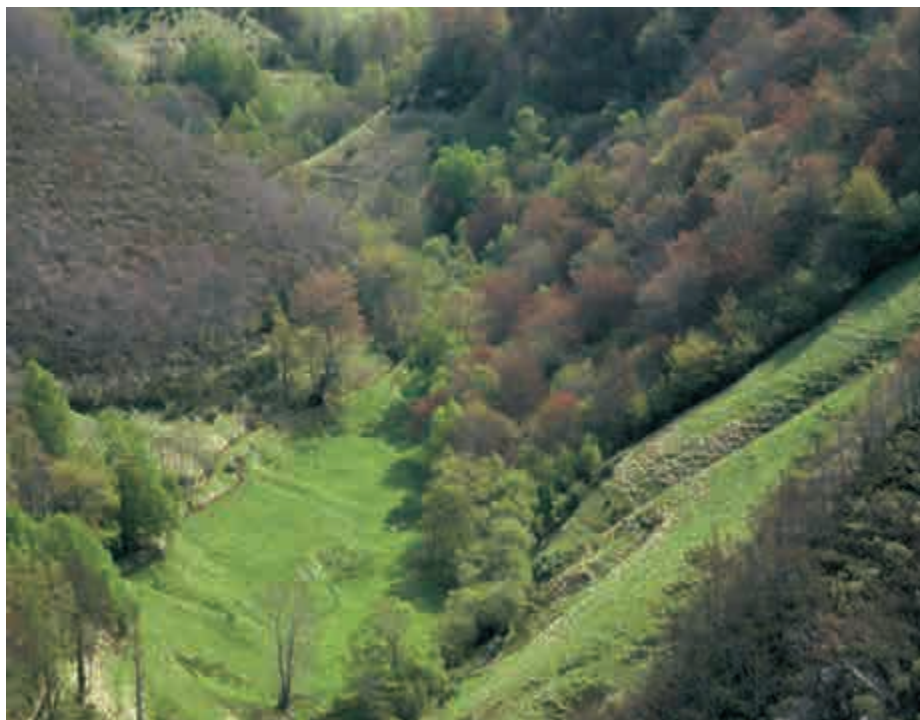
Figura 5.
Axuste entre a precipitación acumulada dos meses de xuño-xullo para a estación meteorolóxica da Granxa de Barreiros (Sarria, Lugo) e o incremento anual do crecemento nos faiais de Zanfoga (arriba) e O Sisto (abaixo). Indícase para cada caso a correlación atopada entre as series.



como sucede na actualidade coas cronoloxías de carballos centroeuropeos, que teñen grande importancia para estudos relacionados co cambio climático (SCHWEINGRUBER 1996).

Os estudos dendrocronolóxicos realizados nos faiais galegos teñen como principal obxectivo identificar estas relacións clima-crecemento, tanto a traveso da análise de series continuas como de anos característicos. Dado que os faiais alcanzan aquí o seu límite suroccidental no continente europeo, sería de esperar que os principais factores climáticos que controlan o crecemento das faias teñan unha importancia máis notable na súa distribución fronte a outras áreas xeográficas. Como é sabido, nos Montes do Cebreiro e na Serra do Courel, os faiais ocupan áreas de notable altitude (900-1400 m), con orientacións N, onde en xeral se recibe unha menor insolación, especialmente nos meses de verán. Tendo en conta que o límite de distribución dunha especie pode estar determinado por diversas causas (como a supervivencia de plántulas, a capacidade de florecer ou fructificar, ou a súa taxa de crecemento, que inflúe na capacidade de competencia), parece lóxico pensar que a dispoñibilidade hídrica estival fose un dos principais factores limitantes para a expansión das faias.

Non obstante, aínda que a confrontación das cronoloxías obtidas en Galicia con series meteorolóxicas mostran unha certa correlación entre crecementos e precipitación durante o final da primavera e inicios do verán nas localidades de



Efecto das xiadas de abril de 1995 sobre as faias.

Arriba:
aspecto “queimado” das faias, que contrasta co verdor dos prados e doutras especies arbóreas que agromaron máis tardiamente.
Inmediacións da Reserva Biolóxica Integral de Muniellos (Cangas del Narcea, Asturias).

Abaixo:
detalle dunha póla de faia afectada pola mesma xeadada na parte superior do Avesedo de Donís (Serra dos Ancares, Cervantes, Lugo).



menor altitude (Zanfoga e O Sisto)(figura 5), esta relación é menos clara nos faiais máis altos. Aínda que noutras áreas marxinais da faia, como no macizo catalán do Montseny, se detectou unha forte relación positiva entre o crecemento da faia e a disponibilidad hídrica estival (GUTIÉRREZ 1988), esta resposta non foi claramente apreciada en faiais de Asturias (ROZAS 2006).

Tamén o efecto de algúns acontecementos climáticos anómalos é identificable nas series dendrolóxicas obtidas nos faiais galegos (figura 6), especialmente os danos causados por certas xeadas tardías, que foron analizados por RODRÍGUEZ MARTÍNEZ DE LLANO (2002). Así, algunhas árbores mostran un “anel de xeadas” no ano 1945, consistente nun tecido traumático, con células pouco diferenciadas. Este tipo de aneis son pouco frecuentes, e indican unha xeadas moi forte, suficiente para permitir a formación de xeo nos tecidos durante a primavera e así danar as células en formación. Outro exemplo máis recente atópase no ano 1995. Nese ano, as temperaturas no inicio da primavera foron anormalmente altas, o que favoreceu o adianto da estación de crecemento. Posteriormente, na segunda metade do mes de abril produciuse una importante irrupción de ar frío polar, cunha forte caída das temperaturas e nevadas incluso a cotas baixas, que afectou, non só aos faiais de occidente galego, senón a outros máis orientais, como os da cabeceira do Río Narcea e a Reserva de Muniellos (Asturias).

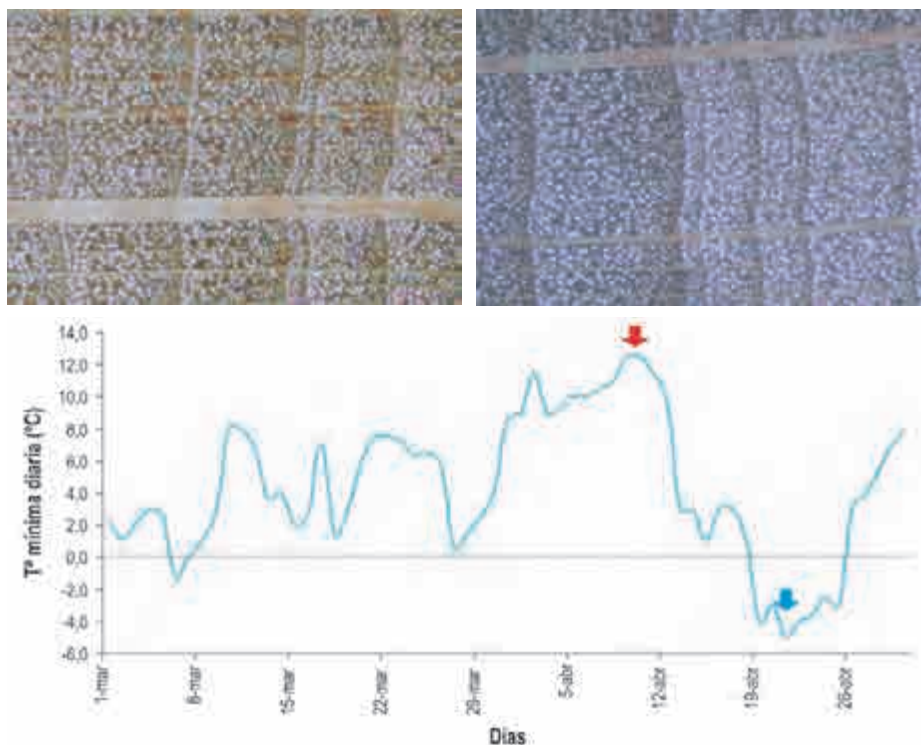
Figura 6.
Efecto das xeadas tardías sobre os aneis do ano 1995.

Arriba:

Detalle de dous testigos nos que se rexistra a presenza de aneis moi estreitos concidentes con ese ano. Autor: IGG.

Abaixo:

Representación gráfica do rexistro termométrico de temperaturas mínimas diarias para a estación meteorolóxica de Estación Ancares (Cervantes, Lugo) durante os meses de marzo e abril de 1995.



Proba da brusquidade deste cambio de tempo é que a estación meteorolóxica de Estación Ancares (Cervantes, Lugo) rexistrou a súa temperatura mínima absoluta do ano, inferior a -4° C, na noite do 21 ao 22 de abril de 1995. Como consecuencia, as xemas, en apertura, foron destruídas polo xeo, e as faias tiveron que producir unha nova foliación a partir de gromos durmintes. Este acontecemento identifícase claramente coma un anel moi estreito, ou incluso ausente, nalgunhas árbores. Máis recentemente, no ano 1997, produciuse un acontecemento similar, pero de menor intensidade a inicios do mes de maio, que só afectou a algunhas faias en Fonteformosa, a localidade de maior altitude.

Estes resultados das análises dendrocronolóxicas realizadas nos faiais galegos permitiron mostrar as distintas aplicacións desta técnica, que resulta moi útil para a interpretación da ecoloxía da faia neste territorio, cunha perspectiva histórica. No futuro, estes estudos deberán ser estendidos a outros faiais, e deste modo obter unha información máis detallada sobre esta especie nas áreas próximas ao seu límite natural de distribución.

Referencias bibliográficas

- BIONDI, F. (1993). Climatic signals in tree rings of *Fagus sylvatica* L. from the central Apennines, Italy. *Acta Oecologica* 14: 57-71.
- DI FILIPPO, A., BIONDI, F., CUFAR, K., DE LUIS, M., GRABNER, M., MAUGERI, M., PRESUTTI, E., SCHIRONE B. & PIOVESAN, G. (2007). Bioclimatology of beech (*Fagus sylvatica* L.) in the Eastern Alps: spatial and altitudinal climatic signals identified through a tree-ring network. *Journal of Biogeography* 34: 1873–1892.
- DITTMAR, C., ZECH, W. & ELLING, W. (2003). Growth variations of common beech (*Fagus sylvatica* L.) under different climatic and environmental conditions in Europe-a dendroecological study. *Forest Ecology and Management* 173: 63-78.
- FRITTS, H.C. (2001). **Tree rings and climate**. Blackburn Press, Caldwell. 567 pp.
- GARCÍA GONZÁLEZ, I., RODRÍGUEZ MARTÍNEZ DE LLANO, M. & DÍAZ VIZCAÍNO, E. (2003). Dendroecology of beech at its western distribution boundary in Northwestern Spain. Eurodendro 2003, Obergurgl, Tirol (Austria). Book of Abstracts: 29.
- GUTIÉRREZ, E. (1988). Dendroecological study of *Fagus sylvatica* L. in the Montseny Mountains (Spain). *Acta Oecologica* 9: 301-209.
- HERRERA, J., LASKURAIN, N.A., LOIDI, J., ESCUDERO, A. & OLANO, J.M. (2001): Sucesión secundaria en un abedular-hayedo en el Parque Natural de Urquiola (Vizcaya). *Lazaroa* 22: 59-66.

- NORTON, D.A. & OGDEN, J. (1990). Problems with the use of tree rings in the study of forest population dynamics. En: Cook, E.R. & Kairiukstis, L.A. (eds): *Methods of Dendrochronology: Applications in the Environmental Science*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 284–288.
- PIOVESAN, G. & SCHIRONE, B. (2000). Winter North Atlantic oscillation effects on the tree rings of the Italian beech (*Fagus sylvatica* L.). *International Journal of Biometeorology* 44: 121–127.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ DE LLANO, M. (2002). **Estudio anatómico y dendroecológico de los anillos de crecimiento del haya (*Fagus sylvatica* L.) en el extremo oriental de la Provincia de Lugo**. Trabajo Fin de Carreira inédito. Escola Politécnica Superior, Universidade de Santiago de Compostela. 79 pp.
- ROZAS, V. (2001). Detecting the impact of climate and disturbances on tree-rings of *Fagus sylvatica* L. and *Quercus robur* L. in a lowland forest in Cantabria, Northern Spain. *Annals of Forest Science* 58: 237–251.
- ROZAS, V. (2005). Dendrochronology of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in an old-growth pollarded woodland in northern Spain: establishment patterns and the management history. *Annals of Forest Science* 62: 13–22.
- ROZAS, V. (2006). Caracterización y análisis de la señal climática en cronologías de *Fagus sylvatica* L. y *Quercus robur* L. en la región central de la Cornisa Cantábrica. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 15: 182–196.
- SCHWEINGRUBER, F.H. (1990). **Microscopic wood anatomy**. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. 226 pp.
- SCHWEINGRUBER, F.H. (1993). **Trees and wood in dendrochronology**. Springer Series in Wood Science, Springer Verlag, Berlin. 402 pp.
- SCHWEINGRUBER, F.H. (1996). **Tree rings and environment. Dendroecology**. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. Berne, Stuttgart, Vienna, Haupt. 609 pp.
- STOKES, M.A. & SMILEY, T.L. (1996). **An introduction to tree-ring dating**. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona. 73 pp.

Páxina anterior: a adaptación das novas tecnoloxías á dasometría permitiu a substitución progresiva do clásico instrumental manual (parte centro-esquerda da fotografía) por outro electrónico máis preciso, pero tamén, máis sofisticado e fráxil (parte dereita da fotografía).

1 e 2: forcípuas manuais; 3: forcípula finlandesa; 4: libreta de estadillos; 5: hipsómetro Blume-Leiss; 6: cinta métrica; 7: cinta π ; 8: compás con clinómetro; 9: hipsómetro dixital "vertex"; 10: GPS; 11: PDA.



Dasometría e calidade de estación

Juan Gabriel Álvarez González
Manuel Antonio Rodríguez Guitián
Miguel Ángel Negral Fernández
&
Manuel Fontao Alvarado

Introducción

Son moi escasos os antecedentes sobre parámetros dasométricos dos faiais de Galicia e o seu entorno inmediato. A parte dalgúns comentarios acerca da talla ou da súa estrutura destes bosques en traballos de orientación botánica (cf. AMIGO 1984, IZCO *et al.* 1986, ROMERO RODRÍGUEZ & ROMERO CUENCA 1996, 1997, 2004; RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2000), cecais unicamente se poda sinalar a información puntual contida sobre algúns destes bosques nos traballos de SILVA-PANDO *et al.* (1992) e DÍAZ-MAROTO *et al.* (1998), pois en ningún dos Inventarios Forestais Nacionais ata o de agora realizados se inclúen parcelas de inventariación situados nos faiais desta área xeográfica.

A información que hoxe en día se dispón das características dasométricas dos faiais e froito dos traballos dun amplo equipo de investigadores da USC que iniciaron os seus traballos a finais dos anos '90 do pasado século e veñen de ser rematados recentemente, na súa primeira fase. Como resultado, téñense publicado algunhas caracterizacións preliminares dos faiais existentes en diversos ámbitos xeográficos do extremo noroccidental ibérico (cf. NEGRAL FERNÁNDEZ *et al.* 2001, RODRÍGUEZ GUITIÁN 2005, RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2005).

A caracterización dasométrica dos bosques de faia tratados nesta obra ten dous obxectivos fundamentais. Por unha parte, coñecer como é a estrutura de ditos rodaís, entendendo por tal a distribución por especies e por dimensións, fundamentalmente diámetros, das árbores que os constitúen e, por outra, establecer cáles son as potencialidades do medio desde o punto de vista da produción forestal a traveso da determinación das calidades de estación.

Metodoloxía aplicada

Para coñecer as características dasométricas dos faiais galegos realizáronse un total de 23 parcelas de inventariación forestal en bosques da faia do oriente galego e localidades próximas leonesas, dende a cabeceira do Río Eo, ao N, ata a Devesa da Rogueira, ao S (figura 1). O reparto de parcelas ao longo da área xeográfica abarcada fíxose tratando de recoller a varibilidade ambiental existente, con especial atención ao rango altitudinal no que aparece este tipo de bosques (ver Capítulo 4) así como as diferentes situacións edáficas (ver Capítulo 5) nas que se atopan.

O inventario consistiu na instalación de parcelas circulares de 10 metros de radio ($=314 \text{ m}^2$) e na toma de datos dunha serie de características das árbores incluídas dentro de ditas parcelas. En primeiro lugar, medíronse os diámetros normais (a unha altura de 1,30 m sobre o chan) e altura de todas as árbores cun diámetro



Figura 1.
Situación das
parcelas
dasométricas
realizadas no
presente estudo. A
numeración coincide
coa do Anexo 10
(Caracterización
dasométrica).

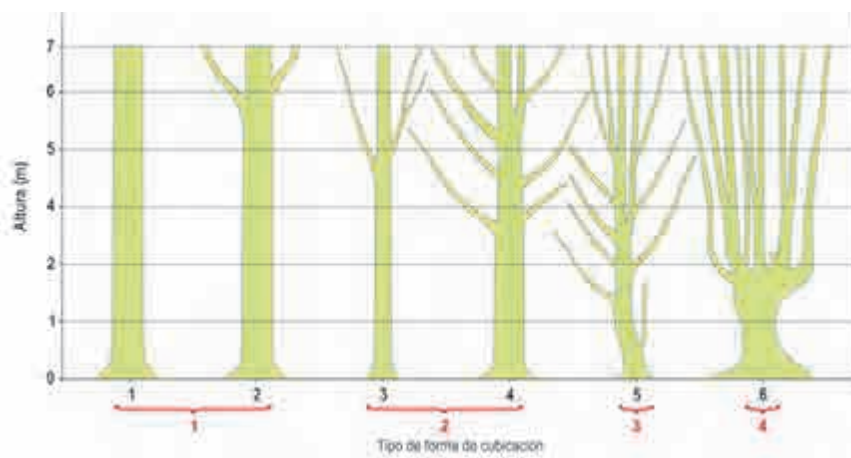
igual ou maior de 7,5 cm (no sucesivo a ditas árbores se lles denominará “pés maiores”), anotándose en cada caso á especie á que pertencen. Igualmente foron contabilizadas as árbores de máis de 1,30 m de altura pero cun diámetro normal menor de 7,5 cm (no sucesivo se denominarán “pés menores”), anotándose tamén á especie á que pertencen. Por último, as árbores que non acadan a altura de 1,30 m foron incluídas dentro da categoría de “rexenerado”.

Ademáis, anotáronse outras características nos pés maiores, o seu coeficiente de forma, a súa procedencia de semente (“brinzal”) ou de un brote de cepa (“chirpial”), ou se estaba vivo ou non no momento da toma de datos, e a forma de cubicación. Ao respecto deste último parámetro, distinguíronse catro tipos de formas que aglutinan as seis categorías de clasificación empregadas na realización do Inventario Forestal Nacional (IFN)(figura 2):

- Forma tipo 1: correspóndese coas categorías 1 e 2 do IFN e se aplica a árbores rectas con toros madeirables de máis de 4 metros de altura.
- Forma tipo 2: aglutina as categorías 3 e 4 do IFN e se aplica a árbores con toro ramificado antes dos 4 metros de altura.
- Forma tipo 3: corresponde coa categoría 5 do IFN e se aplica a árbores con tronco tortuoso, danado ou moi ramoso.
- Forma tipo 4: corresponde coa categoría 6 do IFN e aplícase unicamente a árbores fradadas (“trasmochos”).

A partir destas medicións calculáronse unha serie de variables que permiten caracterizar o estado actual dos faiais de Galicia que pasamos a describir a continuación.

Figura 2.
Relación entre os tipos de formas de cubicación segundo o IFN e as categorías empregadas neste traballo. Para a caracterización dasométrica dos faiais galegos, reuníronse nunha sóa as formas de cubicación 1 e 2 e as 3 e 4, mantendo diferenciadas as formas 5 e 6.



Densidade

A densidade representa o número de árbores por hectárea presentes no rodal. As variables que interveñen no seu cálculo son o número de pés maiores presentes na parcela de inventario e a superficie en proxección horizontal da mesma. A súa fórmula responde á seguinte expresión:

$$N = \frac{n}{Sp} \cdot 10000$$

donde N é a densidade expresada en árbores/ha, n o número de pés maiores en cada parcela e Sp a superficie da mesma en m^2 .

Área basimétrica

A área basimétrica dun rodal defínese como a suma das seccións normais (seccións circulares calculadas á altura de 1,30 m sobre o chan) de todos os pés maiores presentes nunha hectárea. Esta variable está directamente relacionada coa capacidade productiva en biomasa do rodal e para a súa determinación emprégase a seguinte fórmula:

$$G = \frac{\pi}{40000} \cdot \sum_{i=1}^n d_i^2 \cdot \frac{1}{Sp}$$

donde G é a área basimétrica, expresada en m^2/ha , d_i o diámetro normal de cada pé maior da parcela de mostraxe, expresado en cm, e Sp á a superficie en proxección horizontal da mesma, expresada en m^2 .

Diámetro medio cuadrático

O diámetro medio cuadrático defínese como o diámetro normal correspondiente a árbore de área basimétrica media do rodal. O seu valor, polo tanto, pódese determinar a partir da área basimétrica da parcela e da súa densidade:

$$d_g = 100 \cdot \sqrt{\frac{4 \cdot G}{\pi \cdot N}} \quad \text{ou ben} \quad d_g = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n d_i^2}{n}}$$

donde d_g é o diámetro medio cuadrático, expresado en cm, G é a área basimétrica, expresada en m^2/ha , N é a densidade, expresada en árbores/ha e d_i o diámetro normal da árbore i en cm.

Distintas morfoloxías dos pés de *Fagus sylvatica* existentes nos faiais.

Arriba:

pé esbelto procedente de semente (esquerda); brinzal de porte tortuoso e co toro bifurcado (dereita).

Abaixo:

chipiais nos que se aprecia a súa orixe de rebentos de cepa a consecuencia de cortas previas (esquerda); pé trasmocho aproveitado para leñas e carboneo (dereita).



Diámetro medio

O diámetro medio do rodal calcúlase como a media aritmética dos diámetros de todos os pés maiores medidos na parcela, segundo a seguinte expresión:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

donde é o diámetro medio do rodal en cm, d_i o diámetro normal correspondente ao árbol i , tamén en cm, e n é o número de pés maiores medidos na parcela.

Altura media

A expresión matemática empregada para o cálculo desta variable foi a seguinte:

$$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$$

donde $\bar{h}$ é a altura media expresada en m, h_i é a altura total da árbore i , tamén en m, e n é o número de pés maiores da parcela.

Altura dominante

Das diferentes definicións de altura dominante, a que se considerou neste estudio é a derivada da definición de ASSMANN (1970), segundo a cal, trátase da media aritmética das alturas dos 100 pies de diámetro normal máis groso por hectárea:

$$H_0 = \frac{\sum_{i=1}^{n_0} h_{0i}}{n_0}$$

donde H_0 é a altura dominante, expresada en m, h_{0i} é a altura total da árbore dominante i , tamén en m, e n_0 é o número de árbores dominantes medidos, considerando que o seu valor depende da superficie da parcela, de forma que n_0 es el entero superior resultante de la siguiente operación: superficie de la parcela (m^2)/100.

Todas estas variables foron calculadas para o total dos pés maiores, pés menores e rexenerado presentes en cada parcela de estudo, con independencia da especie, e tamén de xeito exclusivo para os pés maiores de faia. A información recollida durante os traballos de campo preséntase no Anexo X por medio de táboas.

Orixe e características morfolóxicas dos pés

A partir da información recopilada no campo confeccionáronse diversas saídas gráficas nas que se ilustra cáál é a orixe e a morfoloxía dos pés inventariados nas parcelas realizadas (figura 3). Na gráfica da esquerda de dita figura represéntase a proporción dos pés de faia inventariados en cada parcela en función da súa orixe: a partir de semente (brinzais) ou de rebento de cepa ou raíz (chirpiaís).

Como se pode observar, existe unha ampla gama de situacións comprendidas entre casos nos que a totalidade dos pés provén de semente (A Pintinidoira, Lagúa de Tablas) e outros nos que tódo-los pés son chirpiaís (parcelas de O Sisto), se ben son maioritarios os faiais nos que se dá unha mestura de pés segundo o criterio comentado. Con todo, predominan claramente nos faiais estudados os pés formados a partir de rebentos de cepa ou raíz (70,5 %) sobre os brinzais, cuestión que é comprensible se se ten en conta que se atopan a cerca de lugares habitados e que presentan un tamaño reducido, o que favoreceu o seu aproveitamento dende tempos remotos para diversos fins. As características comentadas permiten encuadrar a maior parte da superficie cuberta por faiais do extremo noroccidental ibérico dentro da categoría de montes medios (con mestura de brinzais e chirpiaís), estando moito menos representados os montes altos (únicamente con brinzais) e os montes baixos (únicamente con chirpiaís).

Os factores anteriormente aludidos para explicar a orixe dos pés nos faiais podrían igualmente xustificar o predominio que se rexistra nestes bosques das formas de cubicación 4 e 2 segundo os criterios do IFN (incluídas respectivamente nas clases 2 e 1 da tipoloxía aquí utilizada), que acadan o 29,2 e o 27,1 % do total dos pés.

A baixa proporción de árbores con fustes limpos ata alturas superiores aos 4 m (12,0 %), igualmente coincidente coa escaseza de árbores vellas, débese precisamente ao seu aproveitamento ata épocas recentes, de xeito que a maior parte destes bosques se atópan, dende o punto de vista dinámico, na fase que algúns autores denominan de “exclusión de copas” (cf. OLIVER & LARSON 1996), na que son frecuentes os pés con ramificación baixa e con toros pouco estilizados. Dentro deste apartado, hai que destacar o claro predominio dos pés fradados ou “trasmochos” en gran parte dos faiais da cabeceira do Río Eo, a

consecuencia do seu aproveitamento para obtención de carbón. Nestes faiais os pés dominantes adoitan ser moi grosos pero ramificados a pouca altura do solo. Esta tipoloxía (forma 6 do IFN) é, pola contra, claramente minoritaria nos faiais das montañas de Ancares, O Cebreiro e O Courel (figura 3, gráfica da dereita).

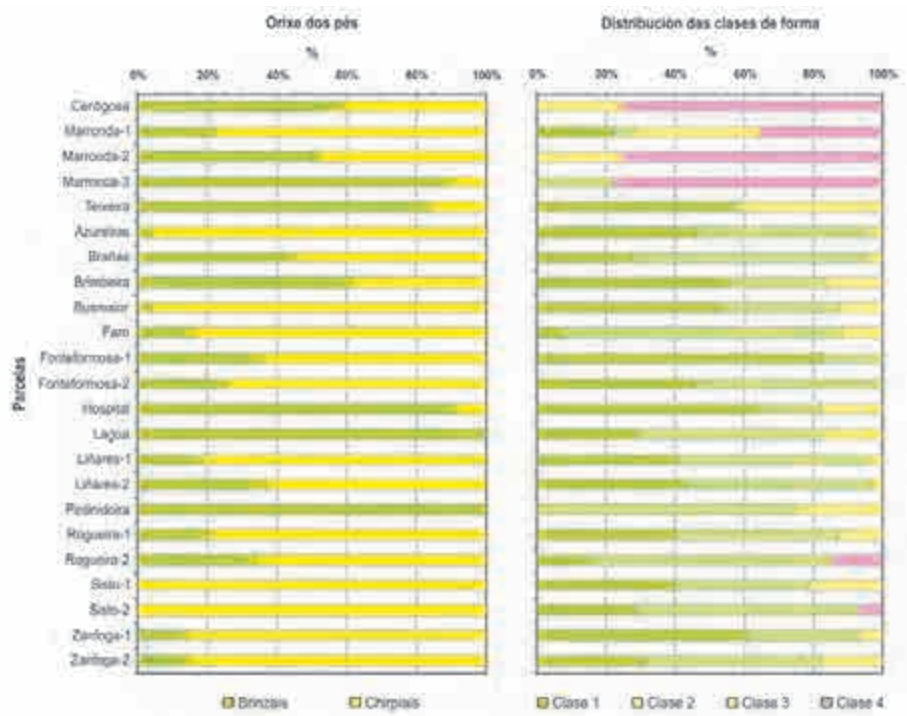


Figura3 .
Distribución porcentual dos pés inventariables de faia en función da súa orixe (esquerda) e da súa forma de cubicación (dereita) para cada unha das parcelas de estudo.

Características dasométricas dos faiais galegos

Na táboa 1 amósanse os valores promedio dos parámetros dasométricos obtidos para cada unha das parcelas de inventariación realizadas. Na táboa 2 preséntanse os valores máximo, medio, mínimo e desviación típica calculados para as variables dasométricas definidas no apartado metodolóxico que definen conxuntamente os faiais estudados. A análise dos datos das devanditas táboas revela que, por exemplo e como media, as especies acompañantes nos faiais galegos supoñen arredor dun 11% de total dos pés maiores presentes e un 10% da área basimétrica, aínda que non adoitan formar parte do estrato dominante do arborado, posto que apenas hai variacións nos valores de altura dominante cando se comparan os valores para o o rodal en conxunto e soamente cos pés de faia.

Táboa 1.
Datos dasométricos
promedio das
parcelas de
inventariación
realizadas nos faiais
estudados. Para cada
un dos parámetros
móstrase o valor para o
conxunto dos pés
inventariables e
exclusivamente para os
pés de faia
(diferenciado co
subíndice fs).

Parcela	H ₀	H _{0 fs}	dm	dg	dg _{fs}	G	G _{fs}	N	N _{fs}
1. Centigosa	25,50	27,67	36,79	45,27	40,52	97,41	49,28	605,10	382,17
2. Marronda-1	21,00	21,00	36,89	48,72	49,03	95,01	84,20	509,55	445,86
3. Marronda-2	26,33	23,67	67,69	71,53	79,56	153,59	126,66	382,17	254,78
4. Marronda-3	22,83	22,83	63,76	63,50	75,88	131,12	129,61	414,01	286,62
5. Teixeira	22,83	22,83	63,76	29,31	28,39	36,54	24,19	541,40	382,17
6. Azureiras	10,17	10,17	12,52	13,03	13,05	29,74	28,55	2229,30	2133,76
7. Brañas	19,42	19,42	21,01	21,98	22,62	29,01	28,16	764,33	700,64
8. Brimbeira	19,83	19,83	23,47	25,53	25,53	29,34	29,34	573,25	573,25
9. Busmaior	27,25	27,25	29,26	30,19	30,19	54,70	54,70	764,33	764,33
10. Faro	17,67	17,67	16,99	19,45	19,72	25,55	25,30	859,87	828,03
11. Fonteformosa-1	20,42	20,42	27,43	29,91	29,91	38,05	38,05	541,40	541,40
12. Fonteformosa-2	24,08	24,08	25,16	25,29	26,68	36,79	35,60	732,48	636,94
13. Hospital	13,33	13,33	20,94	22,30	23,74	32,35	31,00	828,03	700,64
14. Lagúa de Tablas	26,00	26,00	37,77	38,50	41,02	29,67	29,46	254,78	222,93
15. Liñares-1	15,50	15,50	20,16	21,87	21,99	33,50	32,64	891,72	859,87
16. Liñares-2	21,33	21,33	15,90	17,38	18,42	26,45	25,46	1114,65	955,41
17. Pintinidoira	21,17	20,33	41,80	42,38	42,38	53,91	53,91	382,17	382,17
18. Rogueira-1	14,92	14,92	23,45	22,88	26,22	28,80	25,80	700,64	477,71
19. Rogueira-2	18,33	18,33	35,78	27,67	38,25	30,63	25,61	509,55	222,93
20. Sisto-1	18,25	18,25	21,75	23,89	23,89	54,25	54,25	1210,19	1210,19
21. Sisto-2	20,17	20,17	31,14	32,76	32,76	37,57	37,57	445,86	445,86
22. Zanfoga-1	14,00	14,00	21,37	22,35	22,31	38,74	34,87	987,26	891,72
23. Zanfoga-2	20,50	20,50	17,11	18,66	18,66	23,52	23,52	859,87	859,87

Na figura 4 represéntase gráficamente a distribución media de pés maiores e de pés menores por clases de diámetro. Para elo agrupáronse a totalidade de árbores inventariadas por clases de 5 centímetros de diámetro; os pés menores incluíronse na clase denominada “<7,5 cm” e, posteriormente, calculáronse os valores medios de ditas clases. En cada unha das clases faise distinción entre pés de faia e doutras especies que forman parte das parcelas de inventario.

Como se observa, a distribución diamétrica presenta o aspecto típico das masas irregulares, con árbores dentro dun amplo rango de idades e con maior abundancia nas clases diamétricas inferiores, o que da lugar a unha distribución marcadamente decrecente. Esta tendencia obsérvase tanto para a faia como para o conxunto de especies acompañantes, se ben éstas son máis abundantes no estrato inferior, é dicir, dentro dos denominados pés menores e tamén na de rexenerado (táboa 2); pola contra, no estrato superior, é dicir, nos pés maiores, obsérvase un claro predominio da faia sobre as restantes especies.

A análise detallada da distribución de especies por estrato considerado (pés maiores, pés menores e rexenerado) amosa a existencia de diferenzas entre eles (figura 5). Así, a especie que acada máis representación entre as acompañantes da faia no estrato superior é o acibo (*Ilex aquifolium*), seguida de diversas especies do xénero *Quercus* (carballos e rebolos): *Quercus robur* (soamente nos faiais da

cunca do Río Eo), *Quercus petraea*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus x rosacea*, *Quercus x andegavensis* e *Quercus x trabutii*, estes dous últimos presentes soamente nos Montes do Cebreiro. Ademáis, de forma moito máis esporádica entran a formar parte dos faiais mostreados outras árbores de gran talla (*Acer pseudoplatanus*, *Betula pubescens*, *Castanea sativa*) xunto a outras que acadan, polo xeral, menor altura, como *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana* ou *Crataegus monogyna*.

Variable	Máximo	Media	Mínimo	Desv. típica
Altura media total ($\bar{h}$ m)	21,44	16,04	9,08	3,23
Altura media faia ($\bar{h}$ m)	22,93	16,56	9,14	3,30
Altura dominante total (H_0 m)	27,25	20,04	10,17	4,33
Altura dominante faia (H_0 m)	27,67	19,98	10,16	4,33
Densidade total (N árbores/ha)	2.229,30	743,56	254,78	396,62
Densidade faia (N árbores/ha)	2.133,76	659,10	222,93	406,59
Área basimétrica total (G m ² /ha)	153,59	49,84	23,52	34,50
Área basimétrica faia (G m ² /ha)	129,61	44,68	23,52	29,29
Diámetro medio cuadrático total (d_g cm)	71,53	31,06	13,03	14,31
Diámetro medio cuadrático faia (d_g cm)	79,56	32,64	13,05	16,39
Diámetro medio total ($\bar{d}$ cm)	67,69	30,95	12,51	15,27
Diámetro medio faia ($\bar{d}$ cm)	67,69	29,39	12,52	13,51
Pés menores total (árbores/ha)	9.331,21	2.869,21	222,93	2.173,62
Pés menores faia (árbores/ha)	5.159,24	990,29	0,00	1.191,52
Rexenerado total (pés/ha)	1.1878,98	3.289,35	95,54	3.431,47
Rexenerado faia (pés/ha)	8.343,95	1.094,93	0,00	1.845,84

Táboa 2.
Características dasométricas dos faiais galegos para o total das especies presentes e só para a faia.

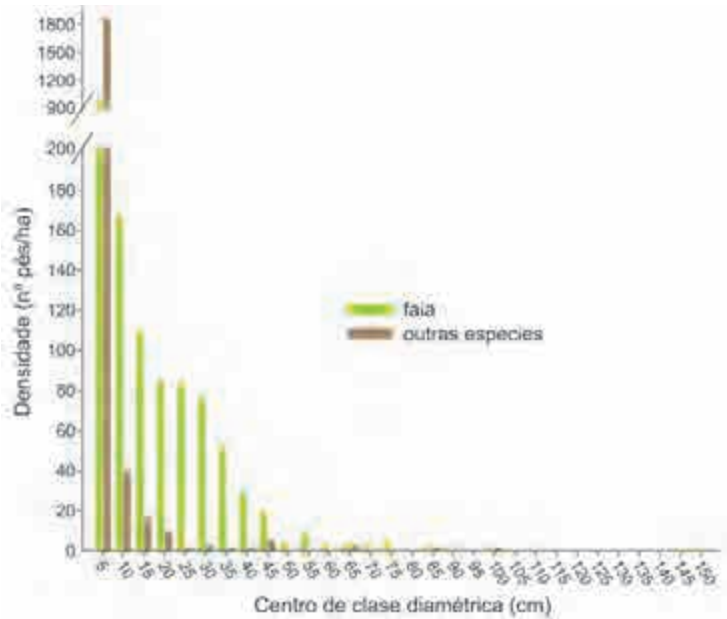


Figura 4.
Distribución diamétrica media dos bosques de faia de Galicia. Distínguense os pés de faia dos das especies acompañantes.

A estas especies habería que engadir algunhas outras, tamén de presenza puntual, citadas en traballos centrados na composición florística destes bosques (cf. IZCO *et al.* 1986, RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2000), como *Fraxinus excelsior*, *Taxus baccata* ou *Prunus avium*, que non estaban presentes no estrato superior das parcelas de inventariación realizadas.

A coexistencia doutras especies leñosas no interior dos bosques de faia está documentada en numerosos traballos ao longo da área de distribución europea deste tipo de bosques (ELLENBERG 1988, OBERDORFER 1992, PETERS 1997). Nalgúns casos trátase de especies de pequena talla (acibos, abelairas, espiñeiros, teixos, etc.) que forman parte da propia composición florística e estrutura dos faiais, pois se trata de vexetais capaces de vivir nas condicións intensa sombra que proporciona a faia. Nestas situacións tamén poden integrarse outras árbores como o pradairo (*Acer pseudoplatanus*) ou o freixo (*Fraxinus excelsior*), sobre todo nas proximidades de regatos ou valgadas ou sobre solos derivados de rochas carbonatadas (cf. RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1984, RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2009).

Noutros casos trátase de especies que xogan un papel importante nos procesos de sucesión secundaria dos faiais, cando fenómenos naturais como fortes temporais, nevaradas intensas, escorregamentos do terreo ou, nos menos dos casos, lumes, orixinan a apertura de claros nestas masas arboradas. Tamén son características de biotopos particulares nos que, por causas topográficas ou edáficas, a faia vese limitada na súa capacidade competitiva con respecto a outras árbores. Nestas situacións, especies heliófilas como o capudre ou carnabudo (*Sorbus aucuparia*), cerdeiras bravas (*Prunus avium*), carballos (*Quercus robur*, *Q. petraea*), rebolos (*Q. pyrenaica*), sanguíños (*Frangula alnus*) ou pereiras bravas (*Pyrus cordata*) poden chegar a ser relativamente abundantes (cf. RODRÍGUEZ GUITIÁN *et al.* 2003).

A presenza ou non doutras especies entre os pés inventariables dos faiais é determinante no seu aspecto (fisionomía externa) e organización estrutural. Os datos aquí presentados revelan que existen diferenzas importantes nos faiais galegos se nos atemos a esta cuestión (figura 6), posto que se poden atopar dende bosques “puros”, nos que soamente aparecen faiais entre os pés inventariables (caso de das parcelas de Brimbeira, Busmaior, Fonteformosa-1, Pintinidoira e as dúas de O Sisto), ata faiais cunha ampla gama de especies acompañantes (diversas quercíneas, *Acer pseudoplatanus*, *Castanea sativa*, *Crataegus monogyna*, etc.), que poderían definirse como “pluriespecíficos”. Entre eles existen casos nos que únicamente existe outra especie arbórea acompañando á faia, xa sexa o acibo (*Ilex aquifolium*), a abelaira (*Corylus avellana*) ou o capudre (*Sorbus aucuparia*), como acontece nas parcelas de Centigosa, Brañas da Serra, Faro, Lagúa de Tablas ou Liñares-1.



Centro: pés menores;

Abaixo: rexenerado

Figura 6.
Tipos estruturais dos
faiais do extremo NW
ibérico. *Fs*: faiais
 “puros”, *Fs+la*: faiais
 con *Ilex aquifolium*
 exclusivamente, *Fs+Sa*:
 faiais con *Sorbus*
aucuparia
 exclusivamente, *Fs+Ca*:
 faiais con *Corylus*
avellana
 exclusivamente, *Fs+Q*:
 faiais con quercíneas
 exclusivamente,
Fs+pl: faiais
 “pluriespecíficos”.



No apartado de pés menores e de rexenerado, os valores medios acadados polas especies acompañantes son sensiblemente superiores aos da faia (ata tres veces máis no estrato de rexenerado). En gran medida, esta superioridade débese a que unha proporción elevada dos individuos inventariados nestes estratos pertencen a especies con facilidade para producir rebentos de cepa, como o acibo ou a abelaira, ou se trata de árbores cunha elevada capacidade de dispersión, xa sexa facilitada polo vento (*Acer pseudoplatanus*) ou favorecida pola actividade da fauna (*Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Malus sylvestris*, *Crataegus monogyna*, *Sorbus aucuparia*) que dá lugar a unha abundante descendencia cúa supervivencia non está asegurada. Por iso, esta situación non se traduce na formación de masas mixtas, cuestión que é achacable ao efecto selectivo que realizan as faias maduras sobre as poboacións doutras especies pouco tolerantes á sombra que poden, ocasionalmente, estar presentes nos estratos inferiores (PETERS 1997).

Por último, pódese facer unha aproximación da capacidade de autorexeneración dos faiais estudados analizando en que situación se atopa a porción máis nova das poboacións de faia que foron inventariadas (figura 7). Seguindo os criterios do IFN (nº de pés menores e de rexenerado presentes nunha parcela circular de 5 m de radio), se ten que dous tercios dos faiais estudados se inclúen dentro das categorías de rexeneración “normal” (5-15 pés por parcela) ou “abundante” (máis de 15 pés por parcela), presentando cinco dos bosques estudados unha densidade “escasa” (1-4 pés por parcela), mentras que soamente unha, situada no Monte da Marronda (Concello de Baleira), carecía de pés de faia nos estratos inferiores (densidade de rexeneración “nula”). Desto cabe deducir que os faiais galegos non presentan problemas de subsistencia relacionables coa ausencia de reemplazo dos pés actualmente dominantes, en contra do suxerido por algúns autores (cf. IZCO & AMIGO 1999).



Figura 7.
Clasificación das parcelas de inventariación en función da súa densidade de rexeneración de *Fagus sylvatica*. Para cada clase de densidade indícase o número de parcelas incluídas e a porcentaxe que representan fronte ao total.

Os valores de alturas obtidos, tanto o medio como o dominante, resultan moi variables, reflectindo a diversidade de situacións estruturais que se poden atopar nos faiais existentes en Galicia. O rango de alturas dominantes rexistrados nas parcelas estudadas abrangue os valores aportados en estudos previos por diversos autores (cf. SILVA-PANDO *et al.* 1992; NEGRAL *et al.* 1997, 2001; DÍAZ-MAROTO *et al.* 1998), se ben as parcelas por nós realizadas en bosques estudados por outros autores rexistran valores superiores, tanto no referente ás alturas como á área basimétrica. As variacións existentes nas alturas obtidas son achacables, principalmente, a diferenzas na intensidade do aproveitamento destes bosques por parte da poboación local, pois mentras nalgún deles hai varios decenios que non se aproveita a súa madeira, noutros aínda na actualidade se realizan cortas esporádicas. A xulgar polo aspecto que presentan moitos dos faiais estudados, o aproveitamento tradicional destes bosques fíxose de xeito diferencial, xa que, con relativa frecuencia, se observa que nas proximidades de camiños ou áreas cultivadas os faiais están dominados por pés multicaules, profusamente ramificados dende a súa cepa e teñen, polo xeral, pequeno diámetro, mentras que nos lugares máis afastados ou de difícil acceso, a morfoloxía das faias tende a ser unicaule e amosar poda natural. De tódolos xeitos, os valores de alturas rexistrados no conxunto de parcelas situado na cabecera do Río Eo son menos variables e lixeiramente superiores aos obtidos para o resto de faiais estudados, aspecto que require estudos específicos para determinar cales poden ser as causas que xustifiquen este feito. En todo caso, o claro predominio das faias con alturas comprendidas entre 10 e 20 m (55,9 %) e a baixa proporción de pés que superan os 30 m (0,4 %) son indicativos do carácter “xuvénil” dos faiais galegos, nos que, a diferenza do que se observa en moitos outros da Cordillera Cantábrica, son moi raros os pés vellos (>200 anos).

A partir dos datos de diámetros normais e alturas de todas as árbores de faia medidas nas parcelas obtivéronse unhas ecuacións que relacionan ambas variables e que poden ser útiles para estimar a altura dunha árbore cando se coñece o seu diámetro normal. Dado que as árbores medidas presentaban formas moi diversas obtívose unha relación diferente para cada una de elas, de modo que, para poder empregalas é necesario coñecer cal é o criterio de clasificación utilizado para definir a forma da árbore.

Na figura 8 amósase a distribución dos datos obtidos nas medicións de campo en cada un dos catro tipos de formas considerados. Á vista da devandita gráfica, apréciase que existen diferenzas nas distribucións dos valores medidos para cada un dos grupos, especialmente para a forma 4, que se asigna ás árbores fradadas, representadas principalmente por exemplares con grandes diámetros e alturas reducidas, como se pode observar na parte dereita da gráfica. Este comportamento particular xustifica a obtención de ecuacións distintas para cada un dos catro grupos descritos, cuxas expresións matemáticas son as que se amosan a continuación:

$$\begin{aligned}
 h(m) &= 1,3 + (H_0 - 1,3) \cdot e^{5,81 \left[\left(\frac{1}{D_0} \right) - \left(\frac{d}{D_0} \right) \right]} && \text{Tipo de forma 1 (formas 1 e 2 do IFN)} \\
 h(m) &= 1,3 + (H_0 - 1,3) \cdot e^{8,40 \left[\left(\frac{1}{D_0} \right) - \left(\frac{d}{D_0} \right) \right]} && \text{Tipo de forma 2 (formas 3 e 4 do IFN)} \\
 h(m) &= 1,3 + (H_0 - 1,3) \cdot e^{10,55 \left[\left(\frac{1}{D_0} \right) - \left(\frac{d}{D_0} \right) \right]} && \text{Tipo de forma 3 (forma 5 do IFN)} \\
 h(m) &= 1,3 + (H_0 - 1,3) \cdot e^{16,99 \left[\left(\frac{1}{D_0} \right) - \left(\frac{d}{D_0} \right) \right]} && \text{Tipo de forma 4 (forma 6 do IFN)}
 \end{aligned}$$

donde h é a altura total da árbore expresada en metros, H_0 é a altura dominante do rodal, tamén en metros e calculada como a altura media dos cien pés de faia máis grosos por hectárea, D_0 é o diámetro dominante do rodal, expresado en centímetros e obtido como a media dos diámetros normais dos cen pés de faia máis grosos por hectárea e d é o diámetro da árbore cuxa altura se pretende estimar, expresado tamén en centímetros.

Na figura 9 represéntase un exemplo das curvas obtidas coas relacións altura-diámetro anteriores para dúas alturas dominantes diferentes (15 e 25 metros). Na gráfica pódese apreciar como, para un mesmo rodal (altura e diámetro dominante común) e un mesmo diámetro de árbore, a forma de cubicación de cada tipo de masas ten unha gran influencia na súa altura, sobre todo no caso das árbores da forma 4 (liñas asociadas a símbolos cor rosa).

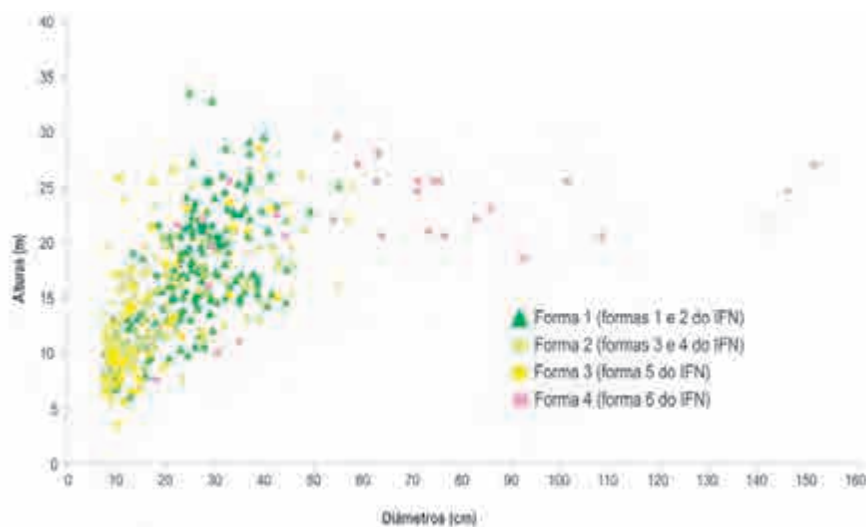


Figura 8.
Representación gráfica dos pares de medicións altura-diámetro dos pés de faia inventariados nas parcelas estudadas. Diferéncianse os catro tipos de formas que engloban as seis categorías de cubicación consideradas no Inventario Forestal Nacional.

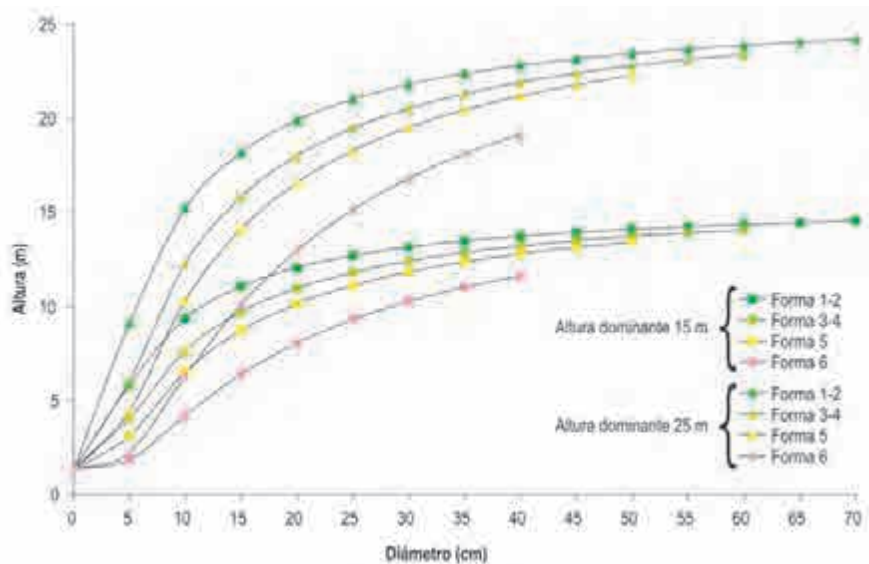


Figura 9.
Relación altura-diámetro para cada un dos catro tipos de forma e para dous casos particulares de alturas dominantes (15 e 25 metros).

Árbores mortas

Outro aspecto cuantificado a partir dos datos de campo obtidos é o da cantidade de árbores mortas existente en cada unha das parcelas estudadas. Na figura 10 represéntanse gráficamente os valores acadados en cada parcela diferenciándoos por especies. Se aprecia unha gran variedade de situacións que van dende parcelas sen árbores mortas (Marronda-1, 2 e 3, Teixeira) ata outras cunha elevada cantidade de pés incluídos nesta categoría (Rogueira-2, Azureiras, Liñares-2) con valores que equivalen a densidades superiores a 1.000 pés/ha.

A especie máis constante entre as que presentan pés mortos é a faia, cuestión por outra parte esperable, xa que é a árbore dominante neste tipo de bosque. Nembargantes, débese ter precaución á hora de interpretar os elevados número de pés mortos desta especie contabilizados en gran parte das parcelas estudadas, pois moi raramente se trata de pés corpulentos integrados no dosel destes bosques, senón rebentos de cepa pouco vigorosos ou periódicamente ramoneados pero que acadan diámetros que permiten incluílos dentro dalgunha das categorías definidas de pés inventariables.

A segunda especie com maior representación dentro dos pés mortos é o acibo (*Ilex aquifolium*), especie que adoita formar parte do sotobosque, máis raramente dun nivel de copas intermedio, dos faiais estudados, como xa se comentou ao falar dos tipos estruturais. O resto de especies que forman parte deste grupo son, por orde decedente de importancia, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia* (ambos fortemente afectados polo descascado que realizan os corzos nos exemplares xuveniles), *Taxus baccata*, varias especies do xénero *Quercus* e a abidueira (*Betula pubescens*)

Figura 10.
Distribución por
especies do número
de pés mortos
existentes nas
parcelas estudadas.



Calidade de estación

Unha estación forestal pódese definir como unha porción de terreo caracterizada por unha combinación de condicións climáticas, edáficas e biolóxicas concreta que presenta unha determinada capacidade para sustentar vexetación. No caso que nos ocupa, a estación forestal correspóndese co espazo físico e o conxunto de factores ecolóxicos que sustentan as árbores en crecemento. Enténdese como calidade da estación forestal á capacidade que cada área ten para sustentar o crecemento das árbores. Dado que cada especie forestal ten unha capacidade de crecemento que responde aos factores externos dun xeito particular, a calidade de estación debe ser definida, en consecuencia, para cada especie concreta e para unha zona ecolóxicamente homoxénea.

Idealmente, a calidade de estación debería de ser medida directamente como a produción total ao final do ciclo produtivo, pero isto non é posible no medio forestal porque os ciclos produtivos requiren longas rotacións. Por elo, a calidade de estación determínase indirectamente a traveso de atributos da estación relacionados ou non coa vexetación que sustenta. No caso de masas arboradas irregulares, nas que conviven árbores de diferentes idades e, polo tanto, clases diamétricas, a forma habitual de avaliar a calidade da estación é mediante a combinación dos valores de altura dominante e o seu diámetro medio cuadrático. Para coñecer a calidade de estación os faiais galegos, para os que non se tiñan datos ata o momento, procedéuse a axustar una relación entre os valores da altura dominante e o diámetro medio cuadrático das parcelas dasométricas elaboradas. A expresión matemática obtida é a seguinte:

$$H_0 = a \cdot \left(1 - e^{-0,0998 \cdot d_g}\right)^{2,1039}$$

donde H_0 é a altura dominante do rodal, expresada en metros e calculada como a altura media dos cen pés de faia máis grosos por hectárea, d_g é o diámetro medio cuadrático do rodal expresado en centímetros, e a é un parámetro cuio valor depende da calidade de estación de cada rodal analizado.

Para poder obter a ecuación que corresponde a un rodal concreto é necesario estimar o valor do parámetro a e para elo é imprescindible realizar un inventario para determinar a súa altura dominante e o seu diámetro medio cuadrático. Por exemplo, supoñendo que un rodal ten un diámetro medio cuadrático de 23,6 cm e unha altura dominante de 18,6 m, a ecuación que corresponde á súa calidade de estación sería a seguinte:

$$18,6 = a \cdot \left(1 - e^{-0,0998 \cdot 23,6}\right)^{2,1039} \Rightarrow a = 22,9$$

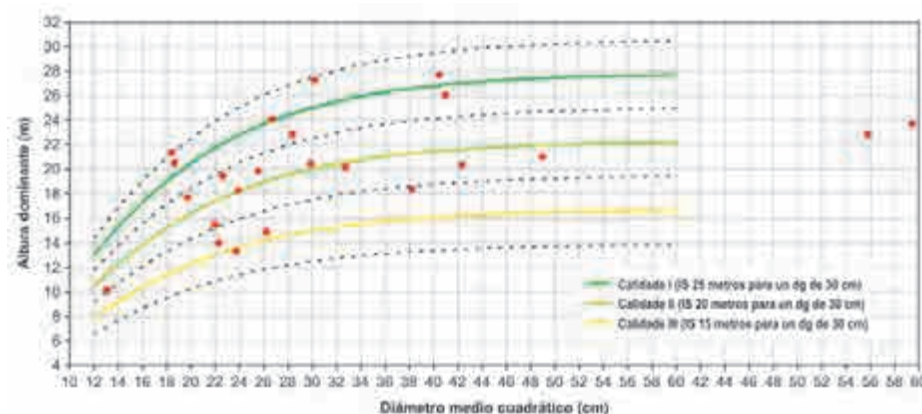
polo tanto, a curva para ese rodal é

$$H_0 = 22,94 \cdot \left(1 - e^{-0,0998 \cdot d_g}\right)^{2,1039}$$

Para facilitar o emprego práctico destas ecuacións representóuse gráficamente a relación da altura dominante co diámetro medio cuadrático (figura 11) considerando tres calidades de estación que poden servir de base para a clasificación dos rodais de faia en Galicia.

Estas tres calidades, que abranguen o rango de situacións mostreado nas parcelas realizadas, foron definidas utilizando o concepto de índice de sitio, que non é máis que o valor da altura dominante do rodal para un diámetro medio cuadrático de referencia. Neste caso consideróuse o valor de 30 cm como o diámetro medio cuadrático de referencia e as curvas representadas correspóndense con uns índices de sitio (IS) de 25, 20 e 15 m de altura dominante aos 30 cm de diámetro medio cuadrático.

Figura 11.
Pares de datos altura dominante-diámetro medio cuadrático das parcelas de faiais realizadas e evolución das tres calidades de estación propostas correspondentes cuns índices de sitio de 25, 20 e 15 m de altura dominante para un diámetro medio cuadrático de referencia de 30 cm.



Na figura 11 móstranse os pares de datos altura dominante-diámetro medio cuadrático dos rodais medidos e sobre eles se superpón a evolución das tres calidades de estación antes definidas, Calidade I, Calidade II e Calidade III, que se corresponden coas alturas dominantes de 25, 20 y 15 m respectivamente, para un diámetro medio cuadrático de 30 cm.

Referencias bibliográficas

- AMIGO, J. (1984): **Estudio de los matorrales y bosques de la Sierra del Caurel (Lugo)**. Tese de Doutoramento inédita. Facultade de Farmacia. Universidade de Santiago. 248 pp.
- ASSMANN, E. (1970): **The principles of forest yields study**. Pergamon Press, Oxford, New York, 506 pp.

- DÍAZ-MAROTO HIDALGO, I.J. CRECENTE MASEDA, R. & ÁLVAREZ LÓPEZ, C. (1998): Recuperación del paisaje natural en zonas sometidas al despoblamiento y abandono de la actividad agropecuaria: hayedo de Busmayor (León). II Congreso de Ingeniería del Paisaje, Medio Natural, Bosques y Espacios Protegidos: 23-28.
- ELLENBERG, H. (1988): **Vegetation ecology of Central Europe**. 4th Edition. Cambridge University Press. Cambridge. 731 pp.
- IZCO, J. & AMIGO, J. (1999): **The vegetation of the stretch Villafranca del Bierzo-Pedrafita do Cebreiro-Liñares**. En: S. Rivas-Martínez, J. Loidi Arregui, M. Costa Taléns, T.E. Díaz González & A. Penas Merino: *Ibericum A.D. MIM.*: 218-239. *It. Geobot.* 13.
- IZCO, J., AMIGO, J. & GUITIÁN, J. (1986): Identificación y descripción de los bosques montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. *Trab. Comp. Biol.* 13: 183-202.
- MONTERO, G., RUÍZ-PEINADO, R. & MUÑOZ, M. (2005): **Producción de biomasa y fijación de CO₂ por los bosques españoles**. Monografías INIA. Serie Forestal nº 13, 270 pp.
- NEGRAL FERNÁNDEZ, M.A., RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A., DÍAZ-MAROTO HIDALGO, I. & ROMERO FRANCO, R. (1997): Distribución y caracterización ecológica y dasométrica del haya (*Fagus sylvatica* L.) en Galicia. **Actas del I Congreso Forestal Hispano-Luso/II Congreso Forestal Español**, Tomo IV: 423-428. Pamplona.
- NEGRAL FERNÁNDEZ, M.A., RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. & GONZÁLEZ, M.P. (2001): Dasometría de los hayedos del Subsector Galaico-Asturiano Septentrional (NW Ibérico). **Actas del III Congreso Forestal Español**. Mesas 4 y 5: 661-667. Granada.
- OBERDORFER, E. (1992): **Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche**. A. Textband and B. Tabellenband. Gustav Fischer Verlag. 282+580 pp.
- OLIVER, C.D. & LARSON, B.C. (1996): **Forest Stand Dynamics**. Update Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York. 520 pp.
- PETERS, R. (1997): **Beech Forests**. Geobotany 24. Kluwer Academic Pub. Dordrech. 169 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., LOIDI, J. & PENAS, A. (1984): **La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa**. Ed. Leonesas. León. 300 pp.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2005): Avaliação da diversidade silvica do subsector galaico-asturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas. *Recursos Rurais*. Serie cursos e monografias do IBADER, 2: 23-44.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2006): Acerca de la identidad fitosociológica de los hayedos silicícolas sublitorales del centro de la cornisa cantábrica. *Lazaroa* 27: 59-78.

- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., REAL, C., AMIGO, J. & ROMERO, R. (2003): The Galician-Asturian beechwoods (*Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae*): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. *Acta Bot. Gallica* 150(3): 285-305.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J. & ROMERO FRANCO, R. (2000): Aportaciones sobre la interpretación, ecología y distribución de los bosques supratemplados naviano-ancarenses. *Lazaroa* 21: 51-71.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. & FERREIRO DA COSTA, J. (2005): Caracterización dasométrica de las formaciones arboladas autóctonas presentes en el Subsector Galaico-Asturiano Septentrional (NW Ibérico) a partir del IFN3 y comparación con otras fuentes de datos. **Actas de 4º Congreso Forestal Español**. Edición en CD-ROM. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J., REAL, C. & ROMERO FRANCO, R. (2009): Revisión de la sintaxonomía de los hayedos del occidente de la Cordillera Cantábrica mediante análisis multivariante. *Lazaroa*.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G.M. (1996): IV-Vegetación. En: **Mapa Forestal de España. E. 1:200.000. Hoja 3-3. Ponferrada**: 79-158. DGCN. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G.M. (1997): Hayedos residuales en el noroeste de León. *Boletín Informativo C.O.I.T.F.* nº 33: 3-9.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G. M. (2004): **El paisaje forestal en los valles de Ancares y Fornela**. Instituto de Estudios Bercianos. Ponferrada. 101 pp.
- SILVA-PANDO, F.J. DÍAZ-MAROTO HIDALGO, I.J. PRUNELL TUDURI, A. & ALONSO SANTOS, M. (1992): Caracterización ecológica y estructural de los hayedos en Galicia (N.O. de la Península Ibérica). *Inv. Agr.: Sist. Rec.s For.*, Fuera de Serie nº1, 2: 155-166.



16 Estado fitosanitario

Páxina anterior: diferentes partes da estrutura das árbores son utilizadas por outros seres vivos para completar os seus ciclos vitais sen que, polo xeral, esta interdependencia conleve efectos letais para as primeiras. Pequeno bugallo de *Mikiola fagi* nunha folla de faia.

Estado fitosanitario

María Josefa Lombardero Díaz

Introducción

O nivel de coñecemento dos axentes bióticos e abióticos que poden causar danos nas faias no territorio galego son claramente insuficientes, xa que non existen estudos específicos sobre as pragas e enfermidades que as atacan. Isto podería xustificarse por varias razóns, primeiro o feito de que os faiais son ecosistemas de montaña que sempre gozaron dun bo estado sanitario, proba delo é que non xurdiron voces de alarma entre os visitantes usuais dos faiais, especialistas ou non, acerca de síntomas graves de pragas ou doenzas que poideran pór en risco a esta especie arbórea. En segundo lugar a escasa representación superficial que as masas dominadas por esta especie acadan no noso país pode levar a que non se lles preste a atención necesaria. Isto non é novo, xa que ocorre tamén con outras especies arbóreas e noutros campos da Ecoloxía Forestal.

Tampouco este feito é exclusivo de Galicia, xa que no resto da Península tampouco existen estudos específicos, a non ser algunhas referencias ailladas a fungos que atacan a madeira da faia nos libros de Patoloxía xeral (LLÁCER *et al.* 1996, TORRES JUAN 1998) ou os resultados dos inventarios UE-ECE de danos forestais presentados anualmente polo Servicio de Protección de Montes contra Agentes Nocivos (Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino).

A información que engadimos a continuación e froito de observacións realizadas por nós nos últimos anos en faiais da cunca alta do Río Eo (montes da Marronda e O Caxigal), dos Montes do Cebreiro e da Serra do Courel e, a xulgar polo escasos danos detectados, podemos dicir que, polo de agora, os faiais galegos mantéñense nun bo estado fitosanitario.

Axentes bióticos

Dentro dos insectos atopados vivindo a expensas das follas das faias (ver Capítulo 10) só 7 son potencialmente perigosos e poderían, en anos favorables, causar danos de maior ou menor consideración. Estes insectos son os defoliadores

Rhynchaenus fagi (L.), *Operophtera brumata* (L.), *Erannis defoliaria* (Clerck), *Agriopis aurantiaria* (Hüber) *Euproctis similis* (Fuessly) e *Calliteara pudibunda* (L.). Observamos tamén con certa frecuencia pulgóns, en particular *Phyllaphis fagi* (L.), que en anos de poboación elevada podería contribuír ao enfeblecemento das faias, tanto polo feito de alimentarse dos líquidos vexetais como pola aparición secundaria de fungos, como as fumaxinas, que dificultarían a fotosíntese (ALFORD 1995).



Danos bióticos ocasionados por invertebrados.

Arriba:

Danos provocados por individuos adultos (esquerda) e larvas (dereita) de *Rhynchaenus fagi*.

Centro:

adulto alado (esquerda) e larvas (dereita) do pulgón laníxero *Phyllaphis fagi*.



Abaixo:

Refuxio en forma de cigarro (esquerda) elaborado pola larva do gorgullo *Apoderus coryli* en *Corylus avellana* e enrolado foliar en *Fagus sylvatica* provocado por *Aceria stenaspis stenaspis* (dereita).

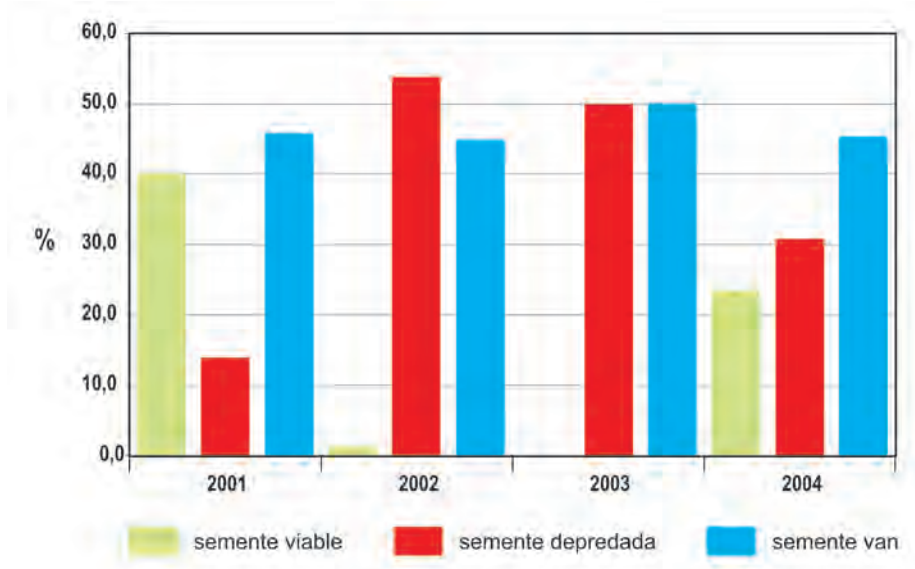


Son frecuentes tamén nas follas pequenas estruturas de natureza semellante os bugallos dos carballos. Son ocasionadas polos insectos *Mikiola fagi* Hartig, 1839 e *Hartigiola annulipes* (Hartig 1839). Estes insectos só constituirían un problema para as faias si os niveis de poboación fosen moi elevados e afectases a fotosíntese.

Entre os insectos perforadores podemos destacar o escolítido *Trypodendron domesticum* (L.), especie que afortunadamente só ataca a plantas enfeblecidas ou árbores caídas, polo que non representa un problema mentras as masas se manteñan vigorosas. Por último, entre os perforadores dos froitos podemos destacar o tortricido *Cydia fagiglandana* (Zeller, 1841), que en casos de poboacións elevadas podería comprometer a rexeneración natural da faia. Algúns estudos previos feitos na Devesa da Rogueira mostran niveis de ata un 25 % de sementes atacadas (GÓMEZ DE AIZPÚRUA 1993), mentras que esta proporción resulta moito máis variable nas mostraxes realizadas nun faial da cabeceira do Río Eo durante o período 2001-2004 (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN & FERREIRO DA COSTA 2007)(figura 1).

Sen embargo, os faiais contan con unha enorme diversidade de fauna na que abundan os inimigos naturais, que actúan regulando as poboacións dos insectos potencialmente perigosos o que fai pouco probable que se produzan brotes epidémicos. De producirse, probablemente non suporían un risco para os faiais, xa que as follosas son bastante resistentes as defoliacións, salvo no caso de que os ataques se producisen durante varios anos consecutivos (SPEIGHT & WAINHOUSE 1989).

Figura 1.
Variación da
proporción de
sementes viábles,
depredadas e vans de
faia durante o período
2001-2004 nun faial da
cunca alta do Río Eo
(Lugo). Modificado de
RODRÍGUEZ GUTIÁN &
FERREIRO DA COSTA
2005.



Entre os animais superiores destacan os danos de corzo (*Capreolus capreolus*), sobre todo en plantas novas e rebentos, sendo frecuente observar en zonas próximas as aldeas, defoliacións e alteracións do crecemento das ponlas debidas ao ramoneo do gando (vacas e cabras principalmente).



Danos bióticos ocasionados por vertebrados.

Esquerda:
danos producidos en pólas baixas de faia polo ramoneo de vacas.

Dereita:
pé de faia coa casca danada polo corzo.

Polo que respecta os axentes causantes de enfermidades atopamos a presenza de algúns fungos pero tamén en niveis bastante baixos polo que non parecen preocupantes por agora. En algúns dos faiais visitados observamos presenza de cancos nas ramas das faias. Posiblemente estes cancos son ocasionados por algún representante do xénero *Nectria*, ben *N. galligena* Bres. ou *Nectria ditissima* Tul & C. Tul., que poden causar a morte das ramas (LLÁCER *et al.* 1996). Dentro deste grupo é de destacar o fungo *Nectria coccinea* var. *faginata* Lohman, Watson & Ayers. O risco máis importante deste fungo deriva da súa asociación con un insecto, a cochinilla *Cryptococcus fagisuga* Lind. O ataque conxunto de ambas especies está a causar a o que se coñece como “enfermidade da cortiza da faia”, responsable de importantes danos na faia americana (*Fagus grandifolia*) (HOUSTON & O'BRIEN 1983). As faias europeas son bastante resistentes a esta enfermidade pero aínda así constitúe unha das súas ameazas máis importantes. Afortunadamente, a presenza desta asociación non foi detectada polo de agora en Galicia.

Existen, ademáis, varias especies de fungos que se citan de xeito reiterado na bibliografía como potenciais patóxenos para as faias, se ben os seu efectos non foron observados por nós. Entre eles destacaon, por exemplo, *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm., común en Galicia atacando a numerosas follosas, polo que é posible que tamén se atope nos faiais. Vive no chan a entra na planta a traveso do sistema radical causando a súa morte.

Phytophthora cambivora (Petri) Buis. e *Ph. cinnamomi* Rands son coñecidas por causar a enfermidade da tinta no castiñeiro, doenza que hoxendía afecta a practicamente todas as poboacións desta árbore por baixo dos 800-900 m de altitude. Ámbalas-

duas especies son comúns en Galicia e poderían, no plano teórico, afectar aos faiais da cunca alta do Río Eo e aos courelaos situados a menores altitudes. *Microsphaera alphitoides* Griffon & Maubl. é moi común en Galicia, e coñecida como o “oidium dos carballos” e tamén pode desenvolverse sobre as faias.

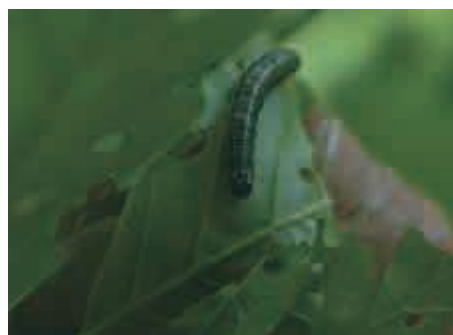
Gloeosporium fagi Fuckel causa o que se coñece como “antracnose das faias”, recoñecible pola aparición de manchas irregulares de cor marrón cara ás marxes ou ailladas no interior das follas e pode causar necrose tamén dos brotes.

Son comúns tamén noutras zonas de España fungos da podremia que poderían aparecer tamén nos faiais galegos. Penetran na planta a través do sistema radical e causan danos na madeira, tal e o caso de *Ungulina marginata* (Pers.) Bourdot & Galzin ou *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. (TORRES JUAN 1998).

Danos bióticos ocasionados por invertebrados.

Arriba:

Galerías excavadas na madeira por larvas de *Tripodendron domesticum* (esquerda) e *Orthosia incerta* alimentándose de follas novas de faia (dereita).



Centro:

bugallos de *Mykiola fagi* (esquerda) e *Hartigiola annulipes* (dereita) en follas de faia.



Abaixo:

sementes de faia amosando os buratos de saída de larvas de *Cydia fagiglandana* (esquerda) e chancros de *Nectria* en ramas novas de faia (dereita).



Danos causados por axentes abióticos

Ainda que a faia europea ten certa resistencia ao calor e a seca, pode sufrir tamén danos abióticos debido a estos factores. Os máis comúns, dada a súa localización, son os ocasionados por baixas temperaturas, principalmente xeadas tardías, que producen a queima dos brotes en primavera. As faias groman de novo ao retornar as condicións favorables ao longo da estación. En anos de intensas nevaradas poden producirse tamén rotura de ramas polo peso da neve. Pola súa banda os danos de seca détectanse polo enflecemento da planta, defoliación e morte das zonas apicais da árbore. A seca considerase a responsable do decaimento que as faias están a sufrir no seu límite sur de distribución (JUMP *et al.* 2006a). Sin embargo estes danos son pouco probables en Galicia dada a distribución dos faiais galegos, aínda que a situación pode cambiar debido a problemática derivada do cambio climático (JUMP *et al.* 2006b).



Esquerda:
o vento forte e as nevaradas producen tódolos anos derribos e roturas de pólas nos faiais.

Dereita:
as xeadas tardías afectan de cando en vez aos faiais inducendo o agromado de xemas durmintes.

Referencias bibliográficas

- ALFORD, D.V. (1995): **A Colour atlas of pests of ornamental trees, shrubs and flowers.** Manson Publishing, London. 448 pp.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C. (1993): *Cydia fagiglandana* (Zeller, 1841). Lep. Tortricidae, Espagne. *Bol. San. Veg. Plagas*, 19(3): 389-400.
- HOUSTON, D.R. & O'BRIEN, J. T. (1983): **Beech Bark Disease.** Forest Insect and Disease. Leaflet 75. USDA.
- JUMP, A.S., HUNT, J.M. & PENUELAS, J. (2006a): Rapid climate change-related growth decline in the Southern range of *Fagus sylvatica*. *Global Change Biology*, 12(11): 2163-2174.

- JUMP, A.S., HUNT, J.M., MARTÍNEZ-IZQUIERDO, J.A. & PENUELAS, J. (2006b): Natural selection and climate change: temperatura-linked spatial and temporal trenes in gene frequency in *Fagus sylvatica*. *Molecular Ecology*, 15(11): 3469-3480.
- LLÁCER, G., LÓPEZ, M.M., TRAPERO, A. & BELLO, A. (Eds.)(1996): **Patología vegetal**. Sociedad Española de Fitopatología. Mundi Prensa, Madrid. 1165 pp.
- SPCAN (Servicio de Protección Contra Agentes Dañinos)(2006a): Inventario UE-ECE de daños forestales (IDF) en España. Resultados del muestreo de 2005. *Ecología*, 20: 343-386.
- SPCAN (2006b): **Anuario de Sanidad Forestal 2006**. MMA. Madrid. 100 pp.
- SPCAN (2007): **Anuario de Sanidad Forestal 2007**. MMAMRM. Madrid. 78 pp.
- SPEIGHT, M.R. & WAINHOUSE, D. (1989): **Ecology and management of forest insects**. Clarendon Press. Oxford. 374 pp.
- TORRES JUAN, J. (1998): **Patología Forestal**. Mundi-Prensa, Madrid, 270 pp.



17 Aproveitamentos tradicionais dos faiais

Páxina anterior: o modo de vida tradicional nas aldeas do entorno dos faiais incluía o aproveitamento de numerosas especies vexetais con diversas finalidades. Unha das máis sobranceiras era o uso da madeira para a confección de innumerables tipos de utensilios, como o soplete da fotografía, curiosamente ornamentado e cuxas tapas están realizadas con madeira de faia. Casa Petaco, Lagúa de Tablas (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Aproveitamentos tradicionais dos faiais

Rosa Romero Franco

&

Manuel Antonio Rodríguez Guitián

Introducción

As especies vexetais forman parte do acervo cultural das sociedades humanas dende épocas remotas. O uso que se fai delas é moi variado: alimentario, madeirero, condimentario, aromático, medicinal, etc. Ata non fai moitos anos, o coñecemento das plantas e as súas utilidades eran fundamentais para o mantemento da socioeconomía dos pobos. Sen embargo, as transformacións sufridas no medio rural ao longo do último século, fundamentalmente nos países ricos, trouxeron consigo cambios radicais na forma de vida das aldeas e sobre todo nas relacións coa natureza. Pese ao dito, aínda chegaron aos nosos días persoas que manteñen na súa memoria eses usos tradicionais dos recursos vexetais, transmitidos na maioría dos casos oralmente, de xeración en xeración. A recuperación e mantemento desa parte do patrimonio cultural dos pobos ten cada vez máis importancia nos estudos antropolóxicos, dentro dos que se atopa a disciplina denominada etnobotánica. Estes traballos centrados no estudo da interacción directa das persoas coas plantas e o lugar das plantas na cultura son indispensables para coñecer a identidade cultural dos distintos pobos (FORD 1978). Ademais, nalgúñas áreas do mundo empezan a terse en conta como ferramenta para o desenvolvemento das rexións deprimidas, tratando de recuperar o uso ancestral dos recursos vexetais locais garantindo a súa xestión sostible (PARDO & GÓMEZ 2003).

As alusións ou citas sobre determinados usos das plantas son frecuentes en diversos tipos de estudos, existindo información relativamente detallada das principais especies agrícolas utilizadas en épocas pre e protohistóricas (RAMIL REGO & FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ 1999). Sen embargo, os estudos etnobotánicos sistemáticos son máis ben recentes, centrándose principalmente no caso español no Este e Sur (MORALES 1992, CASCAJERO 1998, RIVERA *et al.* 2000, 2006; BONET

& VALLÉS 2006, FAJARDO *et al.* 2007), aínda que nos últimos anos tamén están aparecendo traballos realizados no Centro (TARDÍO *et al.* 2002) e na Cornixa Cantábrica (LASTRA & BACHILLER 1997, LASTRA 2003, PARDO & GÓMEZ 2003, MERINO CRISTÓBAL 2004, PARDO-DE-SANTAYANA *et al.* 2007).

En gran medida, estes estudos realízanse en áreas que sufriron ata épocas recentes aillamento e, en certa medida, abandono administrativo, fundamentalmente zonas montañosas, pois é precisamente neses lugares, obrigados á “autosuficiencia”, en donde aínda se manteñen vivos os usos tradicionais na memoria colectiva. A zona que abrangue este traballo podería ser incluída nesta tipoloxía, pois as principais vías de comunicación que a percorren na actualidade rematáronse de construír no último cuarto do pasado século. Incluso na actualidade a influencia cultural transmitida por outros medios de comunicación, como televisión, a radio ou o teléfono, pode considerarse case anecdótica, pois a súa presenza non foi xeralizada ata os anos 90 do século pasado. Sen embargo, algúns autores sinalan a influencia do Camiño de Santiago, que pasa por Cebreiro, Liñares e Hospital, e a ramificación por Seoane en dirección ao Incio, sobre o fluxo cultural e a transmisión de coñecementos relativos ao emprego de plantas medicinais (GARCÍA SANZ 1993, LÓPEZ POMBO 1993). Similar efecto podería ter exercido a rota do Camiño Primitivo ao seu paso polas terras da cabeceira do Río Eo.

En Galicia son escasos os traballos sobre o aproveitamento tradicional das plantas (CUESTA 2006, RODRÍGUEZ *et al.* 2007) estando, ademais, a maioría deles centrados, unicamente, no uso medicinal (LIS QUIBÉN 1948, ANTELO & PATIÑO 1993, GARCÍA 1993, RIGUEIRO *et al.* 1996, GONZÁLEZ *et al.* 2003). Se ben existen numerosos estudos sobre a flora e a vexetación das áreas montañosas do oriente galego e terras limítrofes, son escasas as referencias específicas a temas etnobotánicos. As primeiras alusión concretas sobre o uso de plantas nesta parte do territorio galego débense ao Padre BALTASAR MERINO, quen nos seus “*Viajes de Herborización por Galicia*” (1900, 1901) fai referencia á “herba do lobo” (*Veratrum album*) e á “xansá” (*Gentiana lutea* var. *aurantiaca*) nesta zona xeográfica.

LIS QUIBÉN (1949), na súa obra “La medicina Popular en Galicia”, tamén fai referencia a remedios caseiros empregados no Courel para a curación de enfermidades, como a lepra, nos que se mesturan a maxia, a superstición e a relixión coas plantas medicinais e outras substancias. Posteriormente, LISÓN TOLOSANA (1974, 1987) nos seus traballos sobre Galicia inclúe citas de plantas empregadas como curativas na zona do Courel. O traballo máis amplo publicado sobre esta temática nesta área xeográfica débese a BLANCO CASTRO (1996) quen fai un estudo etnobotánico na zona que o propio autor define como “Courel Alto”, recollendo os nomes e usos de máis de 200 plantas. Máis recentemente, PARADA JATO (2007) aporta algunha información sobre usos e denominacións vernáculas de especies vexetais pero sen afondar na identificación botánica das

especies herbáceas. Información fraccionaria sobre o uso de diferentes especies leñosas na comarca ancaresa pódese atopar en diversos traballos publicados nos anos 90 do pasado século (cf. GONZÁLEZ REBOREDO & RODRÍGUEZ CAMPOS 1990, GONZÁLEZ PÉREZ 1991, GONZÁLEZ REBOREDO & GONZÁLEZ PÉREZ 1996).

Táboa 1.
Descrición dos tipos
de uso etnobotánico
considerados neste
traballo.

Uso	Descrición
Alimentación humana	comprende o uso de especies vexetais como base para a elaboración de preparados culinarios ou con finalidade condimentaria ou aromática, así como na preparación de bebidas alcohólicas e espirituosas.
Alimentación animal	uso destinado á alimentación de diversos tipos de gando, normalmente durante épocas de escaseza doutros recursos obtidos mediante técnicas agrícolas.
Medicinal	destinado á curación ou mitigación de síntomas de doenzas padecidas por persoas.
Veterinario	semellante ao anterior, pero neste caso aplicado aos animais domésticos (vacas, ovellas, cabras, porcinos, galiñas, cabalos, mulas, asnos)
Combustible e iluminación	utilización de especies leñosas para o seu aproveitamento como fonte de calor, ben directamente ou previa transformación en carbón vexetal, así como fonte de luz.
Estrutural e construtivo	uso de especies vexetais como elementos construtivos en vivendas, outros edificios ou delimitación de fincas.
Carpintería e moblaxe	emprego para a elaboración de mobles e diversos elementos construtivos non estruturais (marcos de ventás e portas, escadas, pasamáns, pisos, etc.).
Calzado	elaboración de determinados tipos de calzado tradicional (madreñas ou galochas) ou partes deles (zocos).
Fabricación de utensilios, cestería e tornería	elaboración de útiles, instrumentos e accesorios empregados en diversos labores tradicionais.
Estradura	utilizadas no acondicionamento das cortes do gando.
Máxico-relixioso	utilización en ritos pagáns e prácticas relixiosas.
Outros usos	diversos tipos de aproveitamentos non incluídos en ningunha das categorías anteriores, como o ornamental, de portaenxertos, a fabricación de instrumentos musicais, o de indicador fenolóxico, utilización en xogos infantís, uso tintóreo, como cortaventos, con propiedades raticidas ou ictiotóxicas.

Este apartado non pretende ser un estudio etnobotánico exhaustivo da área de distribución dos faiais no extremo noroccidental ibérico, senón unha aportación ao coñecemento das diferentes fórmulas de aproveitamento dos recursos vexetais que os habitantes das montañas do oriente lugués puxeron en práctica ata épocas recentes, persoalizado neste tipo de ecosistema forestal particular. Para elo, ademais de ter en conta a información aportada en referencias bibliográficas previas, o traballo baseouse principalmene na realización de enquisas a habitantes

das aldeas situadas nas inmediacións dos faiais que actualmente se conservan en Galicia e localidades próximas leonesas e asturianas. A relación de comunicantes que colaboraron na confección do listado de especies vexetais utilizadas dentro do contexto xeográfico sinalado figura no Anexo XI.

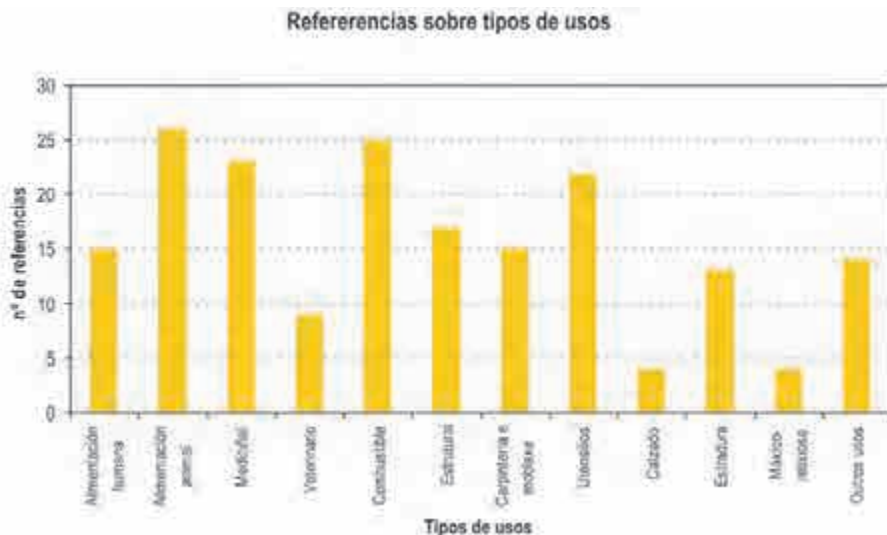


Figura 1.
Número de referencias por tipos de uso rexistradas durante a realización deste traballo.

Usos tradicionais das especies presentes nos faiais e no seu entorno inmediato

A información proporcionada polos comunicantes foi estruturada mediante tipoloxías de usos e aplicacións frecuentes en estudos etnobotánicos (cf. RIVERA NÚÑEZ & OBÓN DE CASTRO 1998), considerándose as categorías que se describen na táboa 1. Na táboa 2 preséntanse de xeito sintético os resultados obtidos indicando as especies vexetais e fúnxicas identificadas polos comunicantes, as súas denominacións locais, as localidades nas que foron citadas e os usos atribuídos en función das categorías antes comentadas.

Na figura 1 represéntase a frecuencia coa que aparecen citados os grupos de usos definidos. En primeiro lugar figuran as citas de plantas recollidas para asegurar a mantenza de animais domésticos en épocas de escaseza (a denominada “vianda”), principalmente de vacas e porcos, rexistrándose un total de 26 especies vexetais para tal fin. A continuación aparece o uso como combustible, no que se citan ata 25 especies vexetais leñosas. En terceiro lugar, con 23 citas de especies vexetais, rexístrase o uso medicinal, dentro do que se recollen aplicacións para 22 plantas

e 1 fungo. A este séguelle a fabricación de utensilios diversos (22 especies). Os usos que inclúen un menor número de especies son os da fabricación de calzado (só catro especies leñosas aptas) e a finalidade máxico-relixiosa, igualmente con catro citas.

Táboa 2.
Listado das especies de carácter etnobotánico identificadas no ámbito de estudo con indicación do seu nome local, procedencia e usos rexistrados.

Especie	Denominacións locais	Localidades							Usos											
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Acer pseudoplatanus</i>	pradaíro	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	miloga	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ajuga reptans</i>	forcella de lobo	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	ameíro	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-
<i>Arbutus unedo</i>	érbedo, os froitos son os "ameixois"	•	-	-	-	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arnica montana</i>	árnica	-	•	•	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arum italicum</i>	nabuxairo; os froitos son as "uvas do nabuxairo"	-	-	•	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asphodelus</i> spp.	abrotias	-	•	-	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula pubescens</i>	abedul	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-
<i>Castanea sativa</i>	castaño, os froitos son as "castañas"	•	•	-	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	•	•	-	-	-
<i>Chelidonium majus</i>	ceridonia, ciridoña, ceruda	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium eriophorum</i>	cardo	-	-	-	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clematis vitalba</i>	corriola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conopodium majus</i>	os bulbos denomínanse "froxós"	-	•	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	abraira, avellaneira; os froitos son as "avelás"	-	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	espiño, espiño, espiño branco	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P
<i>Crocus nudiflorus/</i> <i>Crocus carpetanus</i>	tollemerendas; os bulbos denomínanse "froxós"	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F
<i>Cytinus hypocistis</i>	mantecadas	-	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cytisus multiflorus</i>	xesta branca	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-
<i>Cytisus scoparius</i>	xesta negra	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-
<i>Cytisus striatus</i>	xesta castellana	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-
<i>Digitalis purpurea</i>	tróqueles, tutos, estralotes	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	X
<i>Erica arborea</i>	uz branca, uz bormal	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	•	•	•	-	-	-	-	-
<i>Erica australis</i>	uz moural, uz rubia, uz negral, uz negra	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	•	•	•	-	-	-	-	-
<i>Erica cinerea/</i> <i>Erica umbellata</i>	carpanzas	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-
<i>Fagus sylvatica</i>	faia	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	•	•	•	•	•	•	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	morodeira, os froitos son os "morodos"	-	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Frangula alnus</i>	sangumio, sangubín	•	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	freixo, fresno	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-
<i>Genista florida</i>	piorno	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	•	•	•	-	-	-	-	-
<i>Gentiana lutea</i>	xanzá	-	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hedera hibernica</i>	hedra	•	-	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T
<i>Helleborus foetidus/</i> <i>Heracleum sphondylium</i>	chaveira	-	-	•	•	•	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	R
<i>Ilex aquifolium</i>	acebro, acibo, xardón	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-
<i>Lamium maculatum</i>	choupelos, ortiga morta	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	F
<i>Laurus nobilis</i>	loureiro	•	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-
<i>Lilium martagon</i>	soldaconsolda, perendó	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycoperdon</i> spp.	fungato	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malus sylvestris</i>	mazaira brava	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P
<i>Malva moschata</i>	malva	-	•	•	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie	Denominacións locais	Localidades							Usos											
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Malva</i> spp.	malva	-	-	-	-	-	-	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Merendera pyrenaica</i>	tollemerendas	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Narcissus asturiensis</i>	abeluria	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O,F
<i>Narcissus nobilis</i>	galois de cuco	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O
<i>Origanum virens</i>	ourego	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i>	sete costas	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago media</i>	herba de cinco costas	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-
<i>Primula acaulis</i>	panqueixo	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus avium</i>	cereixal; os froitos son as "cereixas"	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	agruñeiro, abruñeiro; os froitos son os "gruños" ou "bruños"	-	-	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	fulgueiro	•	-	•	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterospartum tridentatum</i>	carqueixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrus cordata</i>	pereira brava	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P
<i>Quercus petraea</i> / <i>Q. x rosacea</i>	carballo, roble, rebola albar, rebola branca	-	•	•	•	•	•	•	-	-	-	•	-	•	•	•	-	-	-	-
<i>Quercus pyrenaica</i>	carballo mourao, rebola, roble, rebola negra	-	-	•	-	•	•	•	-	-	•	-	•	•	•	•	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i>	carballo branco, carballo	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-
<i>Rubus</i> spp.	silva, silveira; os froitos son as "amoras"	-	•	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix atrocinerea</i>	salgueiro; as ramas novas son os "brimbios"	•	•	•	-	•	•	•	-	-	-	•	-	•	•	•	-	-	-	-
<i>Salix caprea</i>	paleiro	-	•	•	•	-	-	•	-	-	-	-	•	•	•	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	sabugueiro, bantieiro, bienteiro	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	•	-	-	-	•	Im
<i>Saxifraga spathularis</i> / <i>Saxifraga hirsuta</i>	abreiriña, abraiña, abelairiña	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scrophularia</i> spp.	herba má	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sorbus aucuparia</i>	capurrio, carnabudo, carnabudio, capudre	•	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	•	-	•	•	-	-	-	-
<i>Tamus communis</i>	cereixa da corriola, uvas da corriola	-	-	•	-	-	-	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taxus baccata</i>	teixo	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	O,C
<i>Teucrium scorodonia</i>	seixebra	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulex europaeus</i>	toxo, toxo da mariña	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulex gallii</i>	toxó manso	-	•	•	•	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	-
<i>Ulmus glabra</i>	lamagueiro, lameira, lameiro	•	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-	•	-	•	•	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	ortiga	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-
<i>Valeriana pyrenaica</i>	valeriana	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	arandeira; os froitos son os "arandos"	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veratrum album</i>	baloco branco	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-

Táboa 2 (cont.)
Listado das especies
de carácter
etnobotánico
identificadas no
ámbito de estudo con
indicación do seu
nome local,
procedencia e usos
rexistrados.

Localidades: 1: Martín (Baleira, Lugo); 2: A Pintinidoira (Cervantes, Lugo); 3: Lagúa de Tablas (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 4: Veiga de Brañas (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 5: Brañas da Serra (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 6: Fonteformosa (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 7: Moreda (Folgoso do Courel, Lugo).

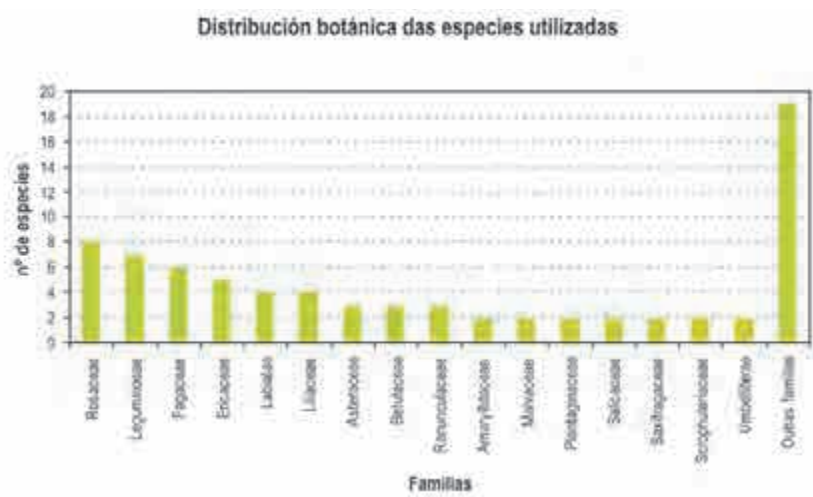
Usos: 1: alimentación humana; 2: alimentación animal; 3: medicinal; 4: veterinario; 5: combustible; 6: estrutural; 7: carpintería e moblaxe; 8: utensilios; 9: calzado; 10: estradura; 11: máxico-relixioso; 12: outros usos: C: cortaventos; F: fenoindicador; Im: instrumentos musicais; Ic: ictiotóxica; O: ornamental; P: portaenxertos; R: raticida; T: tintórea; X: xogos infantís.

Catálogo etnobotánico

En total recopiláronse referencias sobre usos relativos a 75 plantas vasculares, 26 delas árbores, 12 arbustos, 4 gabeadoras e 33 herbas, así como o uso de fungos pertencentes ao xénero *Lycoperdon*. As familias botánicas con maior número de especies úteis son Rosaceae (8 sp.), Leguminosae (7 sp.), Fagaceae (6 sp.) e Ericaceae (5 sp.), estando representadas ata 19 familias cunha única especie (figura 2). En gran medida, as familias cun maior número de especies veñen a coincidir coas rexistradas nalgúns estudos realizados noutras áreas do NW Ibérico con condicións ambientais semellantes (cf. PARDO-DE-SANTAYANA *et al.* 2007), o que se podería interpretar como indicativo dun sustrato cultural colectivo común subxacente neste amplo territorio sinalado.

A continuación coméntanse os principais tipos de usos e aplicacións constatados, diferenciando tres grandes grupos de plantas: especies leñosas (arbóreas ou arbustivas), lianas e herbáceas.

Figura 2.
Distribución por
familias botánicas das
especies citadas
como úteis polos
comunicantes.



Especies leñosas

Prácticamente todas as especies leñosas que medran nos faiais ou en formacións vexetais que manteñen un contacto catenal ou serial con estes, tiveron algún uso ou aplicación. O tipo de aproveitamento máis extendido para todas elas foi a súa utilización como combustible, xa fose como leña usada directamente nas lareiras ou cocinas económicas (faia, pradairo, castiñeiro, abidueira, rebola, “roble”, etc.) ou para roxar os fornos e preparar o alimento para o gando porcino (uces, xestas, piornos).

Outra forma de aproveitamento enerxético era a resultante da transformación da madeira ou leñas en carbón vexetal, que se facía principalmente a partir das “cozas” ou “garrochas” das uces rubias e bornales ou blancas e do “roble”, aínda que nos montes da cebecira do Río Eo, esta actividade forneceuse tamén de practicamente calquera das especies arbóreas alí presentes (faia, lameiro, pradairo, carballo, freixo). O proceso de obtención do carbón vexetal era moi laborioso e constaba de diversas fases que se levaban a cabo directamente no monte na maioría dos casos (figura 3). O seu emprego acadou un momento álxido coa implantación e funcionamento das ferrerías (entre os séculos XVI e XIX), aínda que se mantivo para abastecer aos mazos e ferreiros espallados polas aldeas ata mediados do pasado século.



Reconstrución dos labores de obtención do carbón vexetal no Monte de Solleiros (Baleira, Lugo) realizada por D. Manuel Osorio Telo (†).

Esquerda: colocación da madeira na explanación (“foia”) feita no monte.

Dereita arriba: cubrición da pila de madeira con torróns.

Dereita abaixo: Achega de terra solta para selar as entradas de ar e controlar o proceso de combustión.

O uso das especies arbóreas como elemento estrutural na construción de vivendas e dependencias anexas foi igualmente xeralizado. Neste caso, os “robles” (*Quercus pyrenaica*, *Quercus petraea*, *Quercus x rosacea*) e o carballo (*Quercus robur*) eran as árbores preferidas para a fabricación de vigas, mentras que o castiñeiro o era para facer o piso dos andares e os faios ou faiados, así como o entramado sobre o que se asenta o tellado das casas ou a teitume das pallozas, que foron as vivendas habituais nas montañas do val de Rao, Os Ancares, O Cebreiro e a parte N da Serra do Courel ata ben entrado o século XX. No remate dos “cumiais”, parte especialmente delicada dos teitos das pallozas e hórreos, era frecuente o uso de especies como a abelaira, os piornos, xestas ou uces brancas.

Utensilios elaborados con especies leñosas presentes nos faiais e o seu entorno inmediato.

Arriba dereita: arado de bidueiro e carballo (Deva, Cervantes).

Arriba esquerda: carro do país (Outeiro, Folgoso do Courel).

Centro esquerda: “guitas” ou “fustes” de castiñeiro para a recollida das castañas (Rao, Navia de Suarna).

Centro dereita: dominó de castiñeiro (Martín, Baleira).

Abaixo esquerda: material de cestería elaborado con salgueiro, paleiro e abraira (Lagúa de Tablas, Pedrafita do Cebreiro).

Abaixo dereita: Fusos para fiar de cereixal e galochas de abidueira (Lagúa de Tablas, Pedrafita do Cebreiro).



Outras moitas especies eran empregadas en carpintería e moblaxe para a fabricación de laceras, artesas, maseiras, escanos, etc., como foi o caso da faia, a cerdeira brava, ou o castiñeiro. Tamén é necesario mencionar dentro deste apartado o aproveitamento do castiñeiro, “robles”, abraira, sanguíño, cerdeira, salgueiro e paleiro, principalmente, na fabricación dunha ampla gama de úteis de cestería (cestas, cestos, mogos, etc.) e pezas dos teares.

Do mesmo xeito, diversas especies eran utilizadas na elaboración das pezas que constitúen o carro e os arados tradicionais. No primeiro caso, o coñecemento adquirido ó longo do tempo recomendaba utilizar aqueles tipos de madeira

mellor adaptados ás necesidades de resistencia ou flexibilidade específicas de cada peza. Así, freixo, “roble”, xardón, castiñeiro, abraira, lameiro, biouteiro (*Sambucus nigra*) ou carnabudo tiñan a súa participación específica na elaboración do carro do país.

Dentro dos arados distínguíanse entre o arado propiamente dito, ou “arado romano”, e a cambela ou “arado da serra”, coa que se roturaban as searas. O primeiro estaba composto por diversas pezas obtidas a partir de especies como o carballo e o freixo; a segunda fabricábase cun toro de abidueira ou de faia que tivera a feitura axeitada, fortemente curvada na parte basal, para resistir a forza do tiro (vacas ou bois) coa que se manexaba.



Outros usos das especies leñosas.

Arriba esquerda: os grufos (*Prunus spinosa*) son froitos comestibles moi utilizados na fabricación de licores.

Arriba dereita: aliñación de faias na linde dunha finca aproveitadas para a provisión de leñas.

Abaixo esquerda: casa adornada con piornos (*Genista florida*) para espantar as bruxas na noite de San Xoán.

Abaixo dereita: sebes de salgueiro, faia, avelaira e carballo delimitando prados de sega.

Outra aplicación dun certo número de especies leñosas era o da fabricación de calzado (solas de zocos, zocas ou galochas e madreñas) que podía ser, segundo a disponibilidad das diferentes especies, de faia, pradairo, abidueira ou ameneiro.

Como aproveitamento secundario dun número elevado de especies arbóreas hai que sinalar o seu uso como forraxe na mantenza de determinados tipos de gando. A elección das especies utilizadas realizábase en función das necesidades

alimenticias e do maior ou menor grao de esixencia das distintas especies animais. Así, raramente se administraba forraxe de especies leñosas ás vacas, que durante o inverno adoitábanse manter coa herba seca; soamente temos referencias, en anos de penuria por causa dun inverno rigoroso e prolongado, da alimentación deste tipo de gando coa follaxe do acibo e ramallos de uz branca, previamente triturados e mesturados con salvado e gran (cebada ou avea usualmente) ou, en casos aínda máis excepcionais, con ramas de teixo dadas en baixa cantidade e en días espaciados. Por contra, ovelas e cabras eran alimentadas con certa frecuencia coas follas verdes e agromos tenros de freixos, paleiros, abidueiras e lameiros. Incluso, moitas destas especies eran podadas nalgunhas aldeas polo verán en previsión dunha futura carencia de pasto invernal, deixándose secar as ramas coas follas presas. No caso de coellos e porcos, son reiteradas as referencias que aluden á colleita de ramas de xardón para dar de comer directamente aos primeiros ou, previa trituración e mestura con fariña e auga, ós segundos.

Outra utilización secundaria de especies vexetais a constitúe o seu emprego na elaboración de lindes e peches de fincas e hortos. Neste caso as especies máis empregadas eran o salgueiro (*Salix atrocinerea*), o paleiro (*Salix caprea*), a abelaira (*Corylus avellana*) e, máis raramente, a propia faia. Nas aldeas situadas a maior altitude de Os Ancares, O Cebreiro e O Courel, era usual empregar o xardón (*Ilex aquifolium*) para este menester. En función da súa dispoñibilidade por causas edafo-topográficas, tamén espiños (*Crataegus monogyna*), agruñeiros (*Prunus spinosa*) e abairas (*Corylus avellana*) podían entrar a formar parte destas formacións vexetais. Para a elaboración de cancelas eran preferidas as madeiras de “roble”, castiñeiro ou abidueira.

En último lugar, debemos salientar un uso particular dado ao acebo ou xardón (*Ilex aquifolium*) en diversas áreas montañosas do oriente galego (Serra do Courel, O Cebreiro, Serra dos Ancares) e referenciado igualmente para os ramallos longos das uces. As pólas e ramas destas especies, unha vez secas eran utilizadas como fonte de luz nas vivendas (“garabizos” no Courel, “gancios” no Cebreiro e “ganzos” nos Ancares) en épocas anteriores á chegada dos candís de carburo e da electricidade. Para tal efecto prendíáselles lume e colocábanse nalgún burato das paredes para iluminar a estancia ou incluso, cando se cocía o pan, espetábase un destes ramos secos de acibo no primeiro bolo de pan que se metía a cocer no forno, para iluminar o seu interior e así facilitar a distribución do resto da fornada.

Especies gabeadoras

Catro especies gabeadoras (*Clematis vitalba*, *Hedera hibernica*, *Rubus* spp. e *Tamus communis*) eran aproveitadas con finalidades variadas: alimentación animal (*Clematis vitalba*, *Hedera hibernica*), complemento alimenticio humano (*Rubus* spp.)

e medicinal (*Tamus communis*) (figura 6). Sen embargo, non atopamos alusións particulares para *Lonicera perichlymenum*, a pesares de ser unha especie gabeadora frecuente nos faiais e diversas formacións vexetais do seu entorno.



Figura 6.
Plantas gabeadoras
presentes nos faiais e
o seu entorno
inmediato utilizadas
tradicionalmente na
área de estudo.
Arriba esquerda:
corriola (*Clematis*
vitalba);
Arriba dereita:
hedra (*Hedera*
hibernica).
Abaixo esquerda:
uvas de corriola (*Tamus*
communis).
Abaixo dereita:
silvas (*Rubus* sp.) e
silvamachas (*Rosa*
villosa) adoitan ser
frecuentes nas lindes
dos faiais e nas beiras
dos carreiros.

Especies herbáceas e fungos

Dentro do grupo de plantas herbáceas recolléronse usos para un total de 33 especies, das que a metade se citan en máis de un dos lugares mostreados (figura 7). A planta máis referenciada é a celidonia ou ceridoña (*Chelidonium majus*), citada por case todos os informantes, seguida pola xanzá (*Gentiana lutea*), os amorodos (*Fragaria vesca*), a chaveira (*Helleborus foetidus*), o ourego (*Origanum virens*), as malvas (*Malva moschata*), as abrotias (*Asphodelus* sp.), a árnica (*Arnica montana*), as ortigas (*Urtica dioica*) e o panqueixo (*Primula acaulis*).

Unha parte importante destas especies utilízanse en medicina humana, fundamentalmente en uso externo como vulnerarias, antihemorráxicas, antiinflamatorias e antirreumáticas, así como para eliminar verrugas. As que se utilizan por vía interna empréganse fundamentalmente como antipiréticas, anticatarras e en afeccións do aparato respiratorio. O único fungo con utilidade recoñecida foi un pertence ao xénero *Lycoperdon* (“fungato”), que se usaba para cortar pequenas hemorraxias e como cicatrizante.

Se ben a maioría dos usos medicinais das plantas recollidas neste traballo coinciden cos referidos noutros traballos sobre etnobotánica peninsular (MULET 1991, BLANCO 1996, RIGUEIRO *et al.* 1996, BONET *et al.* 1999, HERNÁNDEZ *et al.* 2003), hai algúns aspectos novedosos que consideramos interesante salientar. Así, recóllese neste traballo por primeira como especie de uso medicinal a planta coñecida como nabuxairo (*Arum italicum*), que é extremadamente tóxica polo seu alto contido en alcaloides; os seus froitos empregábanse nesta zona en uso externo (fregas) para baixar a febre e para o tratamento de afeccións respiratorias. Tamén é destacable a referencia ao uso interno da celidonia, dada a toxicidade desta planta, así como a diversidade de aplicacións documentadas sobre a xanzá, planta medicinal que noutros lugares se emprega sobre todo como tónica e reconstituínte e que nesta área xeográfica se utilizóu, ademais, para curar dores de moas e afeccións bucais e gástricas.

Dalgunhas das plantas herbáceas tamén se describe o seu uso en medicina veterinaria. É chamativo o emprego que se fai dalgunhas plantas ricas en alcaloides, como a ruda (*Ruta graveolens*), a ceridoña (*Chelidonium majus*) e a chaveira (*Helleborus foetidus*), empregadas todas elas para o tratamento do tímpanismo no gando bovino (“hinchazo das vacas”). Chama a atención, así mesmo, o emprego das ortigas (*Urtica dioica*) como reconstituíntes despois de capar as porcas, ou o uso do perendó (*Lilium martagon*) para consolidar as fracturas das patas de ovellas, cabras e pitas.

Os informantes que participaron neste estudo teñen tamén coñecemento sobre o perigo derivado da mala utilización de algunhas plantas como o baloco branco (*Veratrum album*) ou a herbamá (*Scrophularia* sp.), neste último caso de nome vernáculo claramente evocador da súa perigosidade. Igual que acontece noutras zonas do occidente europeo, tamén os poboadores destes territorios souberon tirar partido dos efectos tóxicos que algunhas plantas teñen sobre determinados animais. É o caso dos badoros (*Heracleum sphondylium*), empregados na pesca da troita. A cita desta planta como ictiotóxica é unha novidade para a Península Ibérica, xa que non aparece recollida en traballos previos (ÁLVAREZ ARIAS 2000).

En canto ao uso das plantas como alimento humano e animal, na maioría dos casos repítense aproveitamentos moi estendidos na Península Ibérica (LASTRA MENÉNDEZ 2003, RIVERA *et al.* 2006), como o consumo dos amorodos ou o emprego do ourego e o loureiro como plantas condimentarias, na alimentación humana, e a colleita das abrotias (*Asphodelus* spp.), as follas da cinco costas (*Plantago lanceolata*) e sete costas (*Plantago major*) ou os cardos (*Cirsium eriophorum*), como alimento para os porcos. Algunhas das denominacións que lles dan a plantas incluídas neste grupo de aproveitamento son extraordinariamente descritivas, como acontece co panqueixo (*Primula acaulis*) ou as mantecadas (*Cytinus bipocistis*).



Figura 7.
Plantas herbáceas e
fungos utilizados na
área de estudo.

Esquerda:
abreiriña
(*Saxifraga spathularis*)
(medicinal).

Dereita:
xanzá
(*Gentiana lutea*)
(medicinal).



Esquerda:
Chaveira
(*Helleborus foetidus*)
(uso veterinario e
raticida).

Dereita:
Tollemeirandas
(*Crocus carpetanus*)
(fenoindicador).
Autor: JMBL.



Esquerda:
Follas de cinco costas
(*Plantago media*)
(forraxeira) e ceridoña
(*Chelidonium majus*)
(medicinal).

Dereita:
Panqueixo (*Primula*
acaulis) (complemento
alimenticio).



Esquerda:
valeriana
(*Valeriana pyrenaica*)
(medicinal).

Dereita:
fungato
(*Lycoperdon* sp.)
(antihemorráxico e
cicatrizante).

Diversas plantas herbáceas utilizadas tradicionalmente son constituíntes fundamentais do grupo das que se empregan para facer a cama ao gando (estrume ou estradura), como é o caso dos folgueiros (*Pteridium aquilinum*) e as xestas (*Cytisus* spp.).

Igual que ocorre coas plantas arbóreas e arbustivas, algunhas das plantas herbáceas tamén se empregan en ritos e tradicións máxico-relixiosas. Nesta parte do territorio é moi usual o emprego dos tutos ou estralotes (*Digitalis purpurea*) e as xenísteas (xestas e piornos) para espantar as bruxas, para o que se recollen ramallos floridos que se colocan nas paredes, portas e ventás das casas e pendellos na noite de San Xoán.

Tamén se rexistra o uso ornamental algunhas plantas herbáceas que producen flores atractivas, que son recollidas para facer ramos e adornar as casas, ou doutras con fisionomías particulares que adoitan plantarse nos xardíns, como se ten documentado para os narcisos (*Narcissus asturiensis*, *N. nobilis*) ou a abreiriña (*Saxifraga spathularis*).

Para rematar, queremos destacar dous usos que non teñen sido documentados ata o de agora na bibliografía consultada. Trátase do emprego de *Helleborus foetidus* como planta raticida, xa fose enterrándoa en verde xunto coas patacas para conservalas baixo a terra ou queimándoa dentro dun balde no interior dos hórreos e celeiros, para escorrentar aos roedores co fume desprendido, e o uso das plantas como indicadores cronolóxicos dos ritmos estacionais, variables anualmente, pero de ocorrencia indefectible. Neste senso, algunhas plantas teñen nomes vernáculos que fan alusión a este fenómeno, como os “galais ou pantalós de cuco” (*Narcissus pseudonarcissus*), mentras que outras teñen ditos asociados nos que pon de manifesto este carácter fenoindicador.

Exemplos recollidos na área de traballo son a relación que se establece na sucesión fenolóxica das especies vexetais no dito anotado en Veiga de Brañas “díxolle o choupele (*Lamium maculatum*) á morodeira (*Fragaria vesca*): para maio veño eu”, ou o consello de manter as vacas gardadas nas cortes ata que non se observe a aparición de *Narcissus asturiensis* (“abeluria”) nos prados, considerada como indicativa do remate do inverno, neste outro dito apuntado na aldea de A Pintinidoira: “tente vaca rubia mentras non saia a abeluria (*Narcissus asturiensis*)”.

Agradecementos Este traballo non podería terse publicado sen a amable colaboración das persoas entrevistadas, ás que agradecemos fondamente a súa hospitalidade e o tempo que nos adicaron.

Referencias bibliográficas

- ÁLVAREZ, ARIAS, B.T. (2000): Ichthyotoxic plants used in Spain. *Journ. Ethnopharm.* 73: 505-512.
- ANTELO DOCAMPO, P. & PENAS PATIÑO, X. (1993): **As plantas medicinais**. Ir Indo Edicións. Vigo. 94 pp.
- BLANCO CASTRO, E. (1996): **El Caurel. Las plantas y sus habitantes**. Fundación Caixa Galicia. A Coruña. 203 pp.
- BONET, M.A., PARADA, M., SELGA, A. & VALLÉS, J (1999): Studies on pharmaceutical ethnobotany in the regions of l'Alt Empordá and Les Guilleries (Catalonia, Iberian Peninsula). *Journ. Ethnopharm.* 68: 145-168.
- CUESTA ALONSO, I. (2006): **Guía de las plantas cesteables de Galicia**. Centro de Artesanía e Deseño-INLUDES. Diputación Provincial de Lugo. Lugo. 188 pp.
- FORD, R.J. (1978): Ethnobotany. Historical diversity and synthesis. En: R.I. Ford (Ed.). **The nature and status of ethnobotany**: 33-49. *Anthropological Papers*, nº 67. Michigan.
- GARCÍA SANZ, A. (1993): **Plantas curadoras en el camino de Santiago comunes al hombre y Ganado**. Servicio Publicaciones Diputación Provincial de Lugo. 269 pp.
- GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, M.P., ROMERO, R., RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M.A. & RIGUEIRO, A. (2003). **Medicinal use of some plants in Galicia (NW Spain)**. *Acta Horticulturae* 629: 63-69.
- GONZÁLEZ PÉREZ, C. (1991): **Antropología y etnografía de las proximidades de la Sierra de Ancares. Vol. II**. 384 pp. Servicio de Publicaciones. Diputación Provincial de Lugo. Lugo.
- GONZÁLEZ REBOREDO, J.M. & GONZÁLEZ PÉREZ, C. (1996): **Sociedade e tecnoloxía tradicionais do Val de Ancares. Ponencia de Antropoloxía Cultural**. Consello da Cultura Galega. A Coruña. 400 pp.
- GONZÁLEZ REBOREDO, J.M. & RODRÍGUEZ CAMPOS, J (1990): **Antropología y etnografía de las proximidades de la Sierra de Ancares. Vol. I**. 191 pp. Servicio de Publicaciones. Diputación Provincial de Lugo. Lugo.
- LASTRA MENÉNDEZ, J.J. (2003): **Etnobotánica en el Parque Nacional de Picos de Europa**. Organismo Autónomo Parque Nacionales. Secretaría General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 644 pp.
- LIS QUIBÉN, V. (1949): **Medicina popular en Galicia**. Reedición 1980. Ed. Akal Madrid. 355 pp.
- LISÓN TOLOSANA, C. (1974): **Antropología cultural de Galicia**. Ed. Siglo XXI Madrid. 408 pp.
- LISÓN TOLOSANA, C. (1987): **Brujería, estructura social y simbolismo en Galicia**. Ed. Akal. Madrid. 453 pp.

- MERINO, B. (1900-1901): **Viajes de herborización por Galicia**. Estudio preliminar de F. Díaz Fierros & X.A. Fraga. Edición facsímil de artículos aparecidos en la revista Razón y Fe, en los años 1900 y 1901. Seminarios de Estudios Gallegos (1987). Ed Do Castro. Sada (A Coruña). 38 pp.
- MORALES, RE. (1992): **Etnobotánica, disciplina botánica o etnológica. Estado de conocimiento en España**. *Arbor* 556: 105-113.
- MULET, L. (1991): **Estudio etnobotánico de la Provincia de Castellón**. Diputación Provincial de Castellón. Castellón. 596 pp.
- PARADA JATO, J.A. (2007): **Usos, costumes e cousas do Courel**. Colección Divulgación e Ensaio. Ed. Toxos Outos S.L. Noia (A Coruña). 443 pp.
- PARDO DE SANTAYANA, M, & GÓMEZ PELLÓN, E. (2003): **Etnobotánica aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural**. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 60(1) 171-182.
- PARDO-DE-SANTAYANA, M., TARDÍO, J., BLANCO, E. CARVALHO, A.M., LASTRA, J.J., SAN MIGUEL, E. & MORALES, R. (2007): Traditional knowledge of wild edible plants used in the northwest of the Iberian Peninsula (Spain and Portugal): a comparative study. *J. Ethnobiol. Ethnomedicine*. 3: 27.
- RAMIL REGO, P. & FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C. (1999): La explotación de los recursos alimenticios en el Noroeste Ibérico. En: M.V. García Quintela: **Mitología y mitos de la Hispania Prerromana III**: 296-319. Akal Ediciones. Madrid.
- RIGUEIRO, R., ROMERO, R., SILVA-PANDO, FJ. & VALDÉS, E. (1996): **Guía de plantas medicinales de Galicia**. Editorial Galaxia. Vigo. 427 pp.
- RIVERA NÚÑEZ, D. & OBÓN DE CASTRO, C. (1998): **Guía de teoría y prácticas de etnobotánica**. ICE Universidad de Murcia. 291 pp.
- RIVERA, D., VERDE, A., FAJARDO, J., INOCENCIO, C., OBÓN, C & HEINRICH, M. (2006): **Guía etnobotánica de los alimentos locales recolectados en la provincia de Albacete**. Publicaciones del Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”. Diputación de Albacete. 470 pp.
- TARDÍO, J.H., PASCUAL, & MORALES, R. (2002): **Alimentos silvestres de Madrid. Guía de plantas y setas de uso alimentario tradicional en la Comunidad de Madrid**. Ediciones La Librería. Madrid. 246 pp.



18 *Fagus sylvatica* L., espécie
ornamental

Páxina anterior: a particular coración que toma a follaxe da faia no outono é un dos atributos máis interesantes de cara ao seu uso ornamental. Faia da Igrexa de Gondel (Pol, Lugo).

Fagus sylvatica L., especie ornamental

Carlos Rodríguez Dacal

Posta en valor como árbore de ornato

Son moitos e variados os argumentos que xustifican a aparición da faia europea (*Fagus sylvatica* L.) nos espazos axardinados, públicos e privados, de distintos ámbitos xeográficos, cultivada polos seus valores espirituais e estéticos, percibidos a través do sentido da vista, por beneficio permanente das calidades e as excelencias que atesoura como especie de adorno. A lectura de publicacións sobre xardinaría e flora ornamental pon de manifesto o seu grao de aceptación por parte de profesionais, técnicos e xentes, que gozan do seu ser e existir en toda clase de xardíns: monacais, de castelos, palacianos, pacegos, termais, indianos, botánicos, municipais, domésticos, etc. Ofrecer unha relación detallada da presenza da faia nos xardíns europeos sería pouco menos que misión imposible, pero, como botón de mostra, en plan anecdótico, hai que noticiar que o seu concurso, en loor de santidad, chega ata o Estado da Cidade do Vaticano, como nos conta un galego de Caldas de Reis no seu libro *Árboles en los Jardines del Vaticano* (FROJÁN MADERO 2002).

A biometría, no tocante ás súas expresións fundamentais, dimensións e idade; a arquitectura, resultante da conxunción, harmónica e equilibrada, das súas partes; a modalidade de plantación, individual ou en grupo; o seu potencial ecolóxico, que lle permite ocupar moitos ambientes e prestar cuantioso proveito para o terreo que a acolle; e a consideración social, ben gañada dende tempos antigos, como especie de culto e veneración popular, son os principais argumentos a ter en conta á hora da súa posta en valor como árbore ornamental nas alamedas, xardíns e parques, con inclusión de prazas e paseos, da xeografía do *Fogar de Breogán*.

Falando de medidas corporais, un dos aspectos máis rechamantes da faia é a elevada altura que, en pés adultos íntegros, dun modo amplo, se move entre 30-40 m. No tocante á perimetría do fuste de individuos vellos, as circunferencias habituais están comprendidas entre 2-4 m.

Respecto á idade, a faia é unha especie de longa vida, entendendo como tal unha antigüidade que pode chegar a superar, no mellor dos casos, os tres séculos. As vellas faias seculares viventes dos xardíns galegos móvense entre 100-150 anos, dilatado intervalo temporal que aconsella a súa plantación e garante a súa compañía.



Faia do Pazo de Antequeira/Rois.
Detalle do toro, cruz e arquitectura da copa.
Autor: CRD.

Colleita de froitos de faia, froitos duais polo seu valor material/nutritivo e espiritual/ornamental.
Autor: CRD.



O sistema radical, poderoso e desenvolvido, asegura a firmeza da ancoraxe da árbore ao terreo de asentamento. En exemplares de moita idade, resulta normal a contemplación superficial da raizame, que arranca e asoma en unidades poderosas antes do seu enterramento. Das raíces emerxe, con dereitura e verticalidade, un toro de moita corpulencia e protagonismo, normalmente sen perder a súa condición monopódica en varios metros de elevación dende o chan, ata chegar á apertura da cruz.

A observación da feitura do toro mostra un formato cilíndrico preponderante, cheo e limpo, moi vistoso e atractivo, como elemento de adorno, pola concorrencia da súa dimensionalidade e as características propias da codia cobertora, de escaso grosor e superficie lisa, con cores claras, agrisado-cinsentas; sendo frecuente, nas árbores vellas, a súa fendedura e a aparición de incrustacións liquénicas, que contrastan claramente coa tonalidade cortical, e de cubertas acolchadas, que revisten e enverdecen, propiciadas pola condición de especie umbrosa. Sen ningún xénero de dúbidas, o fuste é unha parte corporal determinante, ata o punto que a súa soa observación, con independencia das estruturas restantes, abonda para a identificación da faia.

Da galla parten cara ao alto varios brazos, de moita consideración, que van descompoñéndose en ramificacións de menor entidade e orde, construíndo unha arquitectura copal que adopta patróns aovado-redondeados, o formato peculiar da cal contribúe ao recoñecemento da especie en cuestión. No concernente a brazos e polas, hai que mencionar un feito diferencial que, no caso da faia, adquire rango de singularidade e constancia: a produción de soldaduras naturais por

enxertos de aproximación ou enxertos de contacto. Tiven a oportunidade, durante o traballo de campo, de comprobar a súa aparición con certa frecuencia e en distinto grao de desenvolvemento, orixinando formacións xenuínas que contribúen a potenciar o capítulo de valores propios da especie. Aínda que na maioría dos casos se descubren con prontitude, ás veces, a fusión entre as partes é tan íntima e perfecta que, á primeira vista, dá a sensación de tratarse dun único cilindro, sendo os escotes laterais os sinais indicativos da soldadura acontecida entre as estruturas participantes.

A follaxe, por cantidade e calidade, é un dos atributos fundamentais a tomar en consideración. Por tratarse dunha árbore caducifolia, todos os anos se viste na primavera e íspese no outono, mostrando dúas imaxes diferentes. As follas confiren á faia un dos atractivos primordiais no mundo da xardinaría, a frondosidade, ao que hai que engadir outro non menos importante, a umbrosidade, pola particular disposición que adoptan, nun plano horizontal, que dificulta o paso dos raios solares.

O período de froitificación, que logra a súa maior vistosidade na estación estival e prolóngase ata o outono, proporcionalle á faia un motivo máis que engadir ao repertorio de recursos botánicos como especie ornamental, alcanzando as mellores manifestacións en anos de boa produción. Aínda que na formulación do traballo de campo o seguimento e o control da xerminación non era obxectivo prioritario, a realización, entre setembro e decembro, permitiu a comprobación de abundantes producións froiteiras en árbores maduras, así como a constatación do nacemento espontáneo de plántulas, sempre en escasas porcentaxes, representadas por individuos de distintos tamaños e idades.



Casa de Cuiña/Guntín de Pallares. A faia próxima á mansión residencial, na súa nudez outonal, recobre o chan dunha capa de follaxe que alimenta e decora. Autor: CRD.

Sen dúbida, en outono, mellor no mes de outubro, a visita a exemplares vetustos -sobre todo se están ben conservados, son portadores de copas amplas e voluminosas, e en anos de boa colleita- proporciona un espectáculo sen igual, xa que, antes de espirse, botando unha ollada cara ao alto, a observación panorámica de tonalidades foliares, entre avermelladas e douradas, impresiona gratamente ao espectador; e, xa no chan, despois da súa caída, mirando cara a abaixo, contéplase a follaxe sen vida, que forra e tapa ao terreo cunha elegante capa vexetal, sementada de abundantes fous, escena para ver e non pisar.

No campo da xardinería, a faia, do tipo silvestre e cultivares, ten un sitio de honra, ben gañada polos seus méritos e atributos, comportándose como unha árbore insuperable en plantación individual -por razóns de porte, de arquitectura e de follaxe-, que no país galego é a súa tarxeta de presentación e a súa forma habitual de estar. Sendo inmellorable, en plan colectivo, polos óptimos servizos prestados en toda clase de agrupacións: en masas, formando bosquetes; en borduras, beiras de paseos arborados e pequenas prazas; e en sebes, polo seu doado recorte. Bosquetes, borduras e sebes constitúen unha materia pendente para a faia na nosa terra; un modo de plantación que, máis pronto que tarde, ten que abrirse camiño nos establecementos axardinados polas extraordinarias posibilidades que proporciona a nivel espiritual e estético.

Os catálogos de plantas editados por viveiros e establecementos horto-froituícolas dende a segunda metade século XIX constitúen excelentes instrumentos para o coñecemento do comportamento experimentado pola faia como especie ornamental dende aquel tempo, tanto do tipo silvestre como de cultivares. Das mostras existentes, optamos pola reprodución da información florística sobre *Fagus sylvatica* contida nun catálogo da CASA XACINTO DE MATTHOS/Porto, impreso nos primeiros anos do século XX.

Cen anos despois, atopámonos con que esta oferta segue no mercado, tanto a do tipo silvestre coma a das variedades de cultivo. Entre moito onde elixir, inserimos a colección de cultivares que aparece na *Guía de Campo das Árbores de Europa* (MITCHELL, 1985) e en *The Hillier Gardener's Guide to Trees & Shrubs* (KELLY, 1995), pola correcta clasificación e caracterización que proporcionan ambas as dúas publicacións, que permite o coñecemento das variedades de uso habitual así como a súa doada identificación, grazas á descrición e as escenas fotográficas dos devanditos cultivares.

Nos lares galegos, a teor dos gustos e preferencias de profesionais, de técnicos e de usuarios, a faia do tipo silvestre (*Fagus sylvatica*), marcando unha clara distancia cos cultivares, encabeza o as presenzas nos recintos axardinados (alamedas, xardíns, parques), con inclusión doutros escenarios lúdico-recreativos, como son os paseos e as prazas. A continuación, entre os cultivares máis demandados, figuran a faia purpúrea (*Fagus sylvatica* 'Purpurea') e a faia con follas de fento (*Fagus*

sylvatica ‘Aspleniifolia’), sendo menor a presenza da faia tricolor (*Fagus sylvatica* ‘Tricolor’) e a faia péndula (*Fagus sylvatica* ‘Pendula’). *Fagus sylvatica* ‘Purpurea’ goza de moito reclamo e aceptación no campo xardinístico polo efecto decorativo e cromático das súas follas avermelladas, variando dende o vermello vivo cando son novas ata o vermello escuro na súa madurez, xustificando o seu amplo uso os significados contrastes de cor proporcionados pola plantación, que rompen a monotonía do verdor xeral emanado da vexetación enmarcante. *Fagus sylvatica* ‘Aspleniifolia’, xunto á súa imaxe elegante, é portador dunha follaxe sorprendente e atractiva que fai as delicias de propios e estraños, razón incontestable da súa primacía dentro do colectivo da especie á que pertence e representa. *Fagus sylvatica* ‘Tricolor’ sorprende coa mestura cromática das súas láminas foliares, o verde da cal se completa con manchas brancas e bordos rosados, pero non logrou destacar como outros cultivares. *Fagus sylvatica* ‘Pendula’, provista de ramas colgantes ata o chan, como lle acontece á faia tricolor, non conseguiu o protagonismo que merece polas súas calidades ornamentais.

cachos, d'um vermelho-papoula . . .	300
1 <i>Fagus sylvatica</i> .—Soberba arvore de grande desenvolvemento e madeira excelente	150
2 — — <i>aspleniifolia</i> .—Bonita variedade, de folhas parecidas com as dos Fetos	500
3 — — <i>foliis aureis</i> .—Folhas variegadas de amarello e verde	500
4 — — — <i>argenteis</i> .—Folhas variegadas de branco e verde	500
8 — — <i>heterophylla</i> .—Semelhante ao <i>Aspleniifolia</i>	500
5 — — <i>pendula</i> .—Ramos compridos e pendentes, formando como o <i>Salgueiro-chorão</i>	500
6 — — <i>purpurea</i> .—Folhas d'um vermelho escuro, de lindo efeito.	200
7 — — <i>tricolor</i> .—O mais bello do genero. Folhas de côr purpura, bordadas de rosa, d'um efeito incomparavel	500

Relación de faias en catálogo (Casa Xacinto de Matthos/Porto).
Década de 1900.
Autor: CRD.

Na actualidade, o mercado da faia atravesa por un momento de esplendor, despois de deixar atrás un período de focha e estancamento debido aos problemas de supervivencia dos cultivares, propagados vexetativamente por estaca, técnica produtora de clons individuais con sistemas radicais superficiais, de difícil arraigamento, menor crecemento, maior sensibilidade aos cambios ambientais (calor, frío, enchoupamento, etc.), menor resistencia ás pragas, etc. Situación que se superou cambiando a modalidade reprodutora, por enxerto sobre patróns francos de faia do tipo silvestre, con sistemas radicais máis profundos e desenvolvidos, mellor adaptación ambiental e resistencia sanitaria.

Táboa 1.
Cadro de cultivares
de *Fagus sylvatica*.
 Adaptado de MITCHELL
 (1985) e KELLY (1995).

' Albovariegata '. Cultivada dende antes de 1770. Rara, variegada (marxinada e raiada) de branco.
' Aspleniifolia '. FAIA DE FOLLAS CORTADAS, FAIA CON FOLLAS DE FENTO. Europa, 1820. Habitualmente chamado 'Heterophylla', é frecuente en parques e xardíns urbanos. Mestura de formas na follaxe, con láminas variablemente fendidas e lobuladas, se ben ás veces poden volver á forma simple e enteira, coas últimas follas dos finais dos brotes a miúdo como as do salgueiro, longas e acintadas. As follas normais poden estar fendidas en lóbulos triangulares ou longos e estreitos, ou ter unha longa fenda ou seo ao longo do nervio central na parte media. Alí onde se cortan ou danan as follas aparecerán ordinariamente follas normais enteiras, con formas intermedias, debido a que a planta é unha «quimera», con tecidos internos de faia normal, recubertos de tecidos da forma folla fendida.
' Aurea Pendula '. FAIA AMARELA CHORONA. Cultivada dende 1900. Forma elegante, alta e estreita, con ramas colgantes case paralelas ao talo principal. As follas amarelo douradas ás veces sécanse a pleno sol e con moita sombra perden a cor.
' Cockleshell '. FAIA DE COCKLESHELL. Winchester, Inglaterra, cultivada dende 1960, con follas de pequeno tamaño.
' Cristata '. FAIA CRISTADA. Cultivada dende 1836. Rara. Árbore desmedrado con longas ramas delgadas e desviadas, e follas arremuíñadas que son sésiles, algunhas case redondas e de profundos dentes triangulares, en feixes que permanecen parcialmente pechados.
' Dawcyk ' ('Fastigiata'). FAIA DE DAWYCK. Dawcyk, Peebles, Inglaterra, cultivada dende 1860 (aproximadamente). Vaise plantando nalgúns lugares de Europa dun xeito crecente, en rúas e nos exteriores e accesos a parques e xardíns. De porte alto e maxestoso, columnar (fastixiado), con ramas pequenas ergueitas, curvándose cara a fóra na súa madurez; similar ao chopo lombardo, pero as ramas curvadas sobresaen aquí e alá e cunha follaxe moi superior.
' Dawcyk Gold '. FAIA DE DAWYCK AMARELA. Cultivada dende 1969. Árbore densa, alta e columnar, con follaxe xuvenil amarela brillante volvéndose verde pálido en verán.
' Dawcyk Purple '. FAIA DE DAWYCK PURPÚREA. Árbore alta, espléndida, estreitamente columnar, con follaxe purpúrea escura. Máis estreita e non tan densa como 'Dawcyk Gold'.
' Heterophylla ' (grupo). As plantas antes cultivadas baixo este nome son consideradas hoxendía <i>Fagus sylvatica</i> 'Aspleniifolia'.
' Luteovariegata '. Cultivada dende antes de 1770. De forma inexplicable, extraordinariamente rara. Folla variegada e marxinada de amarelo pálido.
' Pendula '. FAIA PÉNDULA, FAIA CHORONA. Europa, cultivada dende 1820. Frecuente en parques e xardíns. Varios formatos, variando dende alta e estreita ata amplamente despregada, con ramas apoiadas que salguen como un anel de árbores exterior; brotes péndulos longos, que ao principio se levantan verticalmente ata 5-6 m dende o cume da copa, caendo gradualmente próximas e perpendiculares ao talo principal como trompas de elefante, mentres que noutros casos algunhas ramas principais son case horizontais con longas ramitas colgantes.
' Purple Fountain '. Holanda, cultivada dende 1975. Porte elevado e estreitamente ascendente, con ramaxe péndulo e follaxe purpúrea.
' Purpurea '. FAIA PURPÚREA. Europa, cultivada dende antes de 1700. Inclúe todas as formas de folla cobreada e vermella. Rosado pardo ao saír, enseguida toman á cor púrpura moura escura e densa que contrasta tanto na paisaxe. Abusouse dela plantándoa sen medida en pobos, xardíns parroquiais, cemiterios e toda clase de plantacións conmemorativas por toda a Europa húmida, especialmente nas Islas Británicas. De todas estas formas, soamente a variedade 'River's Purple', forma superior coa folla vermello escuro, pode xustificarse ocasionalmente.
' Purpurea Pendula '. FAIA PURPÚREA CHORONA. Cultivada dende 1865. Faia chorona, de porte pequeno e elegante, con follas escuras.
' Purpurea Tricolor '. FAIA PURPÚREA TRICOLOR. Cultivada dende 1888. Cultivar atractivo pero non moi constante, de rara presenza, con follas púrpuras manchadas de branco e marxes rosadas.
' Riversii '. FAIA DE RIVERS. Cultivada dende 1880. Grande porte, con follas purpúreas escuras. 'Atropurpurea', 'Atropurpurea Macrophylla', 'Norwegiensis' e 'Purpurea Latifolia' son similares.
' Rohanii '. FAIA DE ROHAN. Cultivada dende 1894. De notable beleza, tamaño medio a grande, follaxe purpúrea con forma de fento.
' Rotundifolia '. Surrey, cultivada dende 1870. Rara. Atractiva árbore, amplamente copada, con bonitas follas pequenas, case redondas e enteiras, de 1-3 cm.
' Tricolor ' ('Roseomarginata'). FAIA TRICOLOR. Francia, cultivada dende 1879. Forma rara con follas verdes manchadas de branco e marxes rosadas.
' Zlatia '. Serbia, cultivada dende 1892. Árbore de medio talle, de rara presenza, con follaxe de cor dourada clara ao principio, volvéndose verde cara a agosto.

Dentro da copiosa nómina de viveiros do país, no presente, a faia ocupa un posto de relevo e notoriedade como especie de ornato, adquirindo a etiqueta de especie ben repartida por toda a xeografía galega. Son destacables aqueles establecementos do sector que se dedican á produción, tanto do tipo silvestre coma dos seus cultivares, ou á súa introdución dende viveiros europeos en forma de plantóns. Como botóns de mostra, entre os coruñeses, Viveiro Ártabro/A Coruña, Orvisahouse/Teo, Viveiros San Mamed de Seavia/Coristanco e Viveiros Viforsa/Ordes; entre os lucenses, Viveiros Cabaleiros/Lourenzá e Viveiros Costa de Lóngaras/Abadín; entre os ourensanos, Minius Plantarium/Barbadás e TRAGSA/Maceda; e entre os pontevedreses, Viveiros Nilo/Tomiño e Viveiros Norfor/Pontevedra.

Por a súa función social e carácter gratuíto, mención particular para o Viveiro Forestal de Areas/Tui, que conta cun tablar, dos seus máis de cincuenta, dedicado á faia do tipo silvestre, con varios centos de plantóns destinados a uso público (concellos, comunidades de montes, centros escolares, asociacións veciñais, etc.), previa solicitude de visita ao Servizo de Montes e Industrias Forestais da Consellería de Medio Rural da Xunta de Galicia.

Na detallada descrición feita por RUÍZ DE LA TORRE (1971), constátase de xeito inequívoco o grande valor estético da faia, causa da súa frecuente plantación en xardíns, parques e avenidas centroeuropeos, así como do acondicionamento dos seus bosques, frescos e umbrosos, para a súa utilización lúdico-recreativa. Libro do que tomamos un apuntamento máis, de carácter etnocultural, en apoio ao significado e uso desta especie, coa idea da súa pronta incorporación a calquera dos escenarios, naturais ou xardinísticos, en beneficio do público usuario: “O faial é por excelencia o bosque dos contos de fadas, poboados de seres fantásticos de diverso signo, cuxas árbores semellan figuras con rostros de grandes ollos, que seguen e falan silenciosamente ao impresionado transeúnte. «¿Quién ha visto sin temblar/un hayedo en un pinar?, di o mestre Antonio Machado”.

Escenarios de cultivo

Historicamente, a documentación, a bibliografía e a información oral móstranse coincidentes de cara á consideración da faia como especie rara, en termos cuantitativos e cualitativos, a teor das plantacións efectuadas con fins ornamentais na xeografía galega, tanto no que respecta a número de exemplares contabilizados coma ao uso de cultivares. Admitindo este feito, o exame do inventario de faias cultivadas do país confirma a súa presenza en diferentes escenarios de cultivo, públicos e privados, sendo especialmente salientables entre o repertorio existente, pazos, castelos, bens eclesiásticos, balnearios, terreos particulares, viveiros, ámbitos escolares, xardíns municipais urbanos públicos e espazos naturais. A

pesar da súa condición como árbore preferentemente montana, en estado silvestre, hai que dicir que dentro da súa área de distribución natural baixa ata o nivel do mar, acomodándose perfectamente a todas as situacións altitudinais e posicións cardinais.

O motivo da creación deste apartado responde á necesidade de expresar a importancia que teñen os escenarios de cultivo na posta en valor da faia como especie ornamental e, sobre todo, na tipificación do colectivo de faias monumentais e memorables, sendo un dos parámetros determinantes no que damos en chamar atributos alleos ou valores extrínsecos, complemento dos méritos propios ou valores intrínsecos, relacionados co porte, a configuración arquitectónica, a biometría e a conservación individual.

Propiedades, establecementos e espazos xeográficos nos que concorren unha serie de feitos e aconteceres (significado histórico, valor artístico, interese cultural, grandeza arquitectónica, marco señorial, entidade científica, importancia paisaxística, bagaxe xardinística, papel lúdico-recreativo, acervo bibliográfico) de tal magnitude que, nalgúns casos, os fan merecentes de figurar no patrimonio artístico, como bens de interese cultural/BICs (monumentos histórico-artísticos, conxuntos históricos, sitios históricos, xardíns artísticos, paraxes pintorescas, zonas arqueolóxicas, etc.) e no patrimonio natural, como espazos naturais protexidos: parques naturais, humidaís de importancia internacional, zonas de especial protección para aves (ZEPAs) ou lugares de importancia comunitaria (LICs).

O exame do catálogo de faias monumentais e de faias memorables galegas pon de manifesto un feito común a todos os rexistros: os seus nomes propios resultan da combinación do nome vernáculo da especie e o do escenario de cultivo. O indiscutible protagonismo que xogan os escenarios de cultivo, lévanos á súa caracterización e descrición en detalle.

Pazos

Modelos paisaxísticos, escolas de xardinaría e depósitos florísticos por antonomasia de Galicia, os pazos son escenarios sinalados na cultura das faias ornamentais, ata o punto de que entre os seus muros se localizan boa parte dos rexistros, cunha importante nómina de representantes memorables. Entre moito onde elixir, a teor do material vexetal almacenado nos terreos, é dignos de mención o Pazo de Xaz/Oleiros, o Pazo do Casal/Bergondo, o Pazo de San Lourenzo de Trasouto/Santiago de Compostela, o Pazo de Casanova/O Pino, o Pazo do Picón/O Pino, o Pazo de Santa Cruz de Ribadulla/Vedra, o Pazo de Antequera/Rois, o Pazo de Lusío/Samos, o Pazo de Fontao/Lugo, o Pazo de

Vista Alegre/Vilagarcía de Arousa, o Pazo de Torrecedeira/Redondela, o Pazo de Castrelos/Vigo e o Pazo da Mercede/Ás Neves. Xunto con outras posesións señoriais (Pazo de Miraflores/Oleiros, Pazo de Torre de Figueroa/Abegondo, Pazo de Cascaxide/Silleda, Pazo de Lourizán/Pontevedra), que tamén contan con faias nos seus xardíns.



A faia purpúrea do Pazo da Mercede/Ás Neves destaca polo seu potencial ornamental.
Autor: CRD.

É tal o protagonismo alcanzado pola arte da xardinaría no Pazo de Xaz/Oleiros -achégase ao medio centenar de ha- que a flora, aínda sendo importante, queda nun honroso segundo plano. Creación de grande entidade e estilo ecléctico, con querencia xeométrica, deseñada no ano 1911, que atesoura un dos xardíns formais de maior prestixio de Galicia e dispón dun bosqueite ornamental á entrada (piñeiral e 15 faias intercaladas), da devandita época, enmarcado pola muralla perimetral de peche. Se algo chama a atención, no Pazo do Casal/Bergondo, encravado na Ría de Betanzos, é o seu valioso proxecto botánico, de grandes pretensións e moita antigüidade, acometido en 1853, que abrangue boa parte do terreo, co seu bosque-xardín, xardín hortícola e xardín ornamental. Formando parte do seu patrimonio florístico, co labirinto de buxos e a secuoia xigante como embaixadores verdes monumentais do pazo (RODRÍGUEZ DACAL & IZCO 2003), o bosque-xardín, un dos expoñentes máis sinalados da súa clase, inclúe un par de vellas faias.

Sorprende, no Pazo do Picón/O Pino, o territorio que abrangue (81 ha), ocupado por extensos bosques autóctonos (carballeira, bidueiral, bosque de galería) e masas de plantación (piñeiros, eucaliptos, coníferas, etc.). Foresta que se completa con grande agro e un xardín arredor da casa, con presenza da faia entre a flora -media ducia de exemplares aliñados, a xeito de pano-, na horta froiteira, preto da mansión residencial, da capela e do espectacular agrupamento de buxos, recollido no catálogo arbóreo monumental (RODRÍGUEZ DACAL & IZCO 2003).

O Pazo de San Lourenzo de Trasouto/Santiago de Compostela adquire tal condición algunhas décadas despois da desamortización de Mendizábal, que cambia de orientación o labor monacal ininterrompido practicado dende principios do século XIII. O seu rico mundo botánico (xardíns e plantas) conta con prezados monumentos verdes, encabezados pola formación de buxos do claustro (RODRÍGUEZ DACAL & IZCO 2003) e unha renomeada colección de faias, por razóns de número e calidade, moitas seculares, con representación no patrimonio vivo e desaparecido.

O terreo do Pazo de Casanova/O Pino encerra un par de rexistros -a fenomenal douglasia verde e o corpulento acivro- do patrimonio arborado monumental (RODRÍGUEZ DACAL & IZCO 2003). Como candidato a tal declaración, hai que sinalar un paseo arborado singular, de moita categoría, poboado por carballos americanos e faias do tipo silvestre que, a xeito de avenida, en dobre fila, bordea e penetra no bosque

Medio milenio contempla ao Pazo de Santa Cruz de Ribadulla/Vedra, pazo por antonomasia de Galicia, que ostenta unha posición de primacía indiscutida en orde aos seus valores paisaxísticos, xardinísticos, florísticos e agrícolas. Vasto territorio, superior a 30 ha, onde coexisten formacións forestais (carballeira e cultivos arborados), extenso agro (pradería, fruticultura e vivericultura) e xardíns

singulares, a pegada paisaxista dos cales non logra ocultar sinalados referentes xeométricos, presididos pola retícula de oliveiras e a carreira de buxos. Ambos os dous arboredos de ornato complementáanse con outros representantes monumentais, dos que forma parte a cuantiosa e vella colección de faias verdes, unha das manifestacións sobranceiras do seu xénero.

No Pazo de Fontao/Foz, máis que o compoñente arquitectónico, chama poderosamente a atención a envergadura do mundo forestal poboador do extenso monte (máis dun centenar de ha), encabezado polo eucaliptal e o piñeiral, en compañía doutras masas (castiñeiro, carballo americano, cerdeira, douglasia, picea, secuioia), plantadas con miras produtivas, ás que hai que engadir unha fila de faias do tipo silvestre xuvenís, cultivadas como elementos de ornato.

Ben do Mosteiro de San Julián de Samos, por doazón, a Casa Forte de Lusío/Samos é unha posesión señorial de 20 ha, sita nun enclave alto, dominando fermosas paisaxes sobre o estreito val do Río Sarria, á que pertencen as faias - varias ducias, de idades e tamaños dispares- que motivan a nosa atención e interese. Un convenio entre a comunidade relixiosa e a Xunta de Galicia, polo que se fai cesión temporal da propiedade, sacará o pazo do estado ruinoso para a súa transformación en albergue e museo.

Convertido en Colexio de Relixiosas Filipenses, o Pazo de Vista Alegre/Vilagarcía de Arousa, BIC coa declaración de monumento histórico-artístico, co seu pazo de magnífica factura arquitectónica, sufriu os efectos negativos do paso do tempo e o seu labor como centro escolar, que modificaron a disposición orixinal do terreo. Na flora do parque, creado cara a mediados da década de 1910, figura un soberbio *Fagus*.

O Pazo de Lourizán/Pontevedra, un dos establecementos máis prezados da súa clase, nunha orde arquitectónica, destaca polo seu formidable pazo residencial; a nivel botánico, polo proxecto xardinístico que conserva, de gran categoría, e polo seu catálogo florístico, de extraordinaria diversidade: un tesouro verde do que forma parte unha abundante poboación de faias, de diferentes idades, procedencias e simboloxías, moi importante por razóns de número e calidade. O Centro Forestal de Lourizán, que funciona dende hai máis de medio século, é o seu sinal de identidade funcional.

É, o de Torrecedeira/Redondela, un dos pazos máis prestixiosos do *Finisterrae*, polo seu mundo da pedra e o seu mundo das plantas. O terreo incorpora, ordenadamente, toda clase de plantacións vexetais: forestais (bosque), agrícolas (agro) e ornamentais (parque-xardín). Dende a década de 1860, cara a mediados, así afirmo a familia titular, hai constancia de xardíns, momento de plantación dunha parella de faias purpúreas, da que sobrevive un exemplar, un dos rexistros máis espectaculares e o de maior antigüidade de Galicia.

O Pazo de Torrecedeira/Redondela é o escenario de plantación e lugar de vida da faia cultivada ornamental de maior dendrometría, antigüidade e entidade dos lares galegos.

Autor: CRD.



O Pazo de Castrelos/Vigo, co seu xardín artístico, que forma parte do patrimonio cultural do país, por razóns cuantitativas (23 ha de terruño) e cualitativas (arquitectura edificativa e natureza verde), está considerado como un dos expoñentes por antonomasia da xeografía galega e española. No arboreto do chamado “Parque de Castrelos”, territorio que ocupa máis das dúas terceiras partes do terreo, localízase unha colección de faias monumentais (RODRÍGUEZ DACAL & IZCO, 2003), do tipo silvestre e purpúreas.

Coas pegadas do paso do tempo no seu haber, quedan atrás vellos esplendores no Pazo da Mercede/Ás Neves, acaparados pola dignidade do mundo arquitectónico e a entidade do proxecto xardinístico, vidos a menos. Da flora, subliñar a presenza de individuos vetustos correspondentes a plantíos pretéritos, dos que forman parte dous faias purpúreas magníficas, unha viva e outra recentemente desaparecida.

Non é obxecto deste traballo ofrecer unha relación detallada da presenza de faias en todos os pazos, senón mostrar unha panorámica xeral que constate o seu aproveitamento e uso en tal clase de escenarios e dea cabida a manifestacións sinaladas. Co ánimo de ampliar o listado, son noticiais tamén outros rexistros. No xardín xeométrico do Pazo de Miraflores/Oleiros, hai unha pequena sebe de faias purpúreas. No Pazo de Torre de Figueroa/Abegondo, o xardín formal contén tres exemplares que corresponden á faia do tipo silvestre, a purpúrea e a tricolor, unha de cada. A faia aparece no terreo do Pazo de Doncos/Ás Nogais. O xardín do Pazo de Cascaxide/Silleda, alberga unha faia do tipo silvestre. O Pazo de Rubiáns/Vilagarcía de Arousa posúe un pequeno grupo de faias do tipo silvestre e purpúreas. O Pazo da Pastora/Vigo, tamén conta co seu concurso.

Castelos

Situados en outeiros, por razóns estratéxicas, os castelos que dispoñen de terras propias no seu ámbito son lugares ideais para a plantación de faias e doutra clase de árbores. No tocante ás faias, a xulgar polo visto, a escasa frecuencia de aparición non se corresponde coa situación vantaxosa que ofrece, en principio, calquera destes recintos militares e defensivos, en orixe, e espazos lúdico-recreativos na actualidade. Como testemuños da súa ausencia, entre os significados, citar o Castelo de Santa Cruz/Oleiros, o Castelo de San Vicente/Monforte de Lemos, o Castelo de Maside/Pantón, o Castelo de Castro Caldelas/Castro Caldelas, o Castelo de Maceda/Maceda, os ámbitos boscosos e axardinados da cal non contan con faias nos seus catálogos florísticos.

O Castelo de Monte Real/Baiona -inmerso na zona antiga poboacional, declarada conxunto histórico-, constitúe un bo exemplo para comprobar o dito. Toda a fortaleza, obra da arte construtiva militar por excelencia do país, é un xardín, dende o nivel do mar ata a cota máis alta, dividindo o seu espazo en compartimentos, con protagonismo para o piñeiral, con algunhas faias (sete pés) de escaso relevo entre as especies caducifolias. A Fortaleza do Castro/Vigo co transcurso do tempo volveuse inoperante, transformándose nun espléndido parque con magníficas vistas, que combina o labor lúdico-recreativo coa función de ensino e aprendizaxe, pola súa dimensión histórico-cultural, o equipamento arquitectónico e a natureza biolóxica, onde a flora e a vexetación, cunha poboación de faias xuvenís, imprimen carácter.

Bens eclesiásticos

Mosteiros, conventos, catedrais, priorados, santuarios, igrexas e outra clase de bens eclesiásticos constitúen escenarios ideais para o concurso da faia como árbore ornamental. Non obstante, en consonancia coa súa rareza en cultivo, na actualidade, a especie constátase en menos localizacións das esperables e desexables. Como queira que a clasificación dos establecementos é un mero artificio, entenderá o lector que algunhas faias encaixen en máis dun escenario, sendo palpable nesta ocasión a relación existente entre bens eclesiásticos e pazos, por diversas circunstancias.

O Mosteiro de Santa María/Sobrado dous Monxes, BIC con declaración monumental, é un dos bens eclesiásticos máis prezados de Galicia, polo seu compoñente arquitectónico, representado pola igrexa e os tres claustros, e a natureza verde, en todas as súas demostracións (forestal, agro e xardín). O parque paisaxista, de gran superficie, é un rechamante *arboreto* que distribúe a flora

ornamental entre coníferos e caducifolias, con mención especial para a colección de faias, que se achega á trintena de efectivos, repartidas por metades entre silvestres e purpúreas.

Polo seu depósito de faias seculares, merece mención o Mosteiro de San Lourenzo de Trasouto/Santiago de Compostela, vinculado ao mundo pacego. Como ente monacal, funcionou ata o século XIX, en que se transformou en pazo. A xulgar pola información dispoñible, baseada nas obras remodeladoras do proxecto señorial e no tamaño das faias centenarias, vivas e desaparecidas, a prantación histórica corresponde ao período pacego; aínda que non se pode descartar que á súa presenza, con fins de ornato, se remonte ata tempos anteriores.

O Parque do Mosteiro de Santa María/Sobrado dos Monxes, espazo verde de grande valor xardinístico e paisaxístico, conta cunha interesante colección de faias.
Autor: CRD.



O Colexio de Relixiosas Filipenses/Vilagarcía de Arousa e o Pazo de Lusío/Samos -rancias posesións señoriais de antiga fundación, hoxe de titularidad eclesiástica- son outros testemuños desta dualidade existente entre establecementos que albergan exemplares reputados de faias.

Aínda que no presente se trate dun ben privado, no que ten a súa sede Bodegas Godeval, o Mosteiro de Xagoaza/O Barco de Valdeorras -co seu edificio claustral, a súa igrexa e as súas dependencias anexas- goza na actualidade dunha masa de faias xuvenís ao bordo do río, que por razóns de orixe, encaixa no colectivo eclesiástico.

As igrexas representan un valioso escaparate de cultivo onde resulta pouco menos que imposible cuantificar a nómina de rexistros con faias ornamentais. Para ilustrar a súa achega, unha mostra memorable procedente de terras lucenses: o Santuario de Santa María A Real/Pedrafita do Cebreiro, entrada natural ao país, punto emblemático da Ruta Francesa do Camiño de Santiago, na actualidade igrexa parroquial, fito da Galicia medieval. Museo ao aire libre que permite a contemplación dunha das paisaxes máis fermosas do *Fogar de Breogán*, do que forman parte masas boscosas naturais nas que a faia expresa as súas potencialidades forestais e ornamentais, gozando do culto e a veneración dos campesiños e as xentes de alén das nosas fronteiras. Dende esta senlleira atalaia -cume altitudinal (1.300 m) do listado de *Fagus* cultivados citados neste traballo-, a reducida poboación de faias do tipo silvestre que acompaña á igrexa parroquial (seis exemplares, de distintas idades), recibe un beneficio incalculable no que se refire ao seu coñecemento e divulgación, por parte do ámbito no que se atopa, elemento clave deste camiño de cristiandade universal.

Balnearios

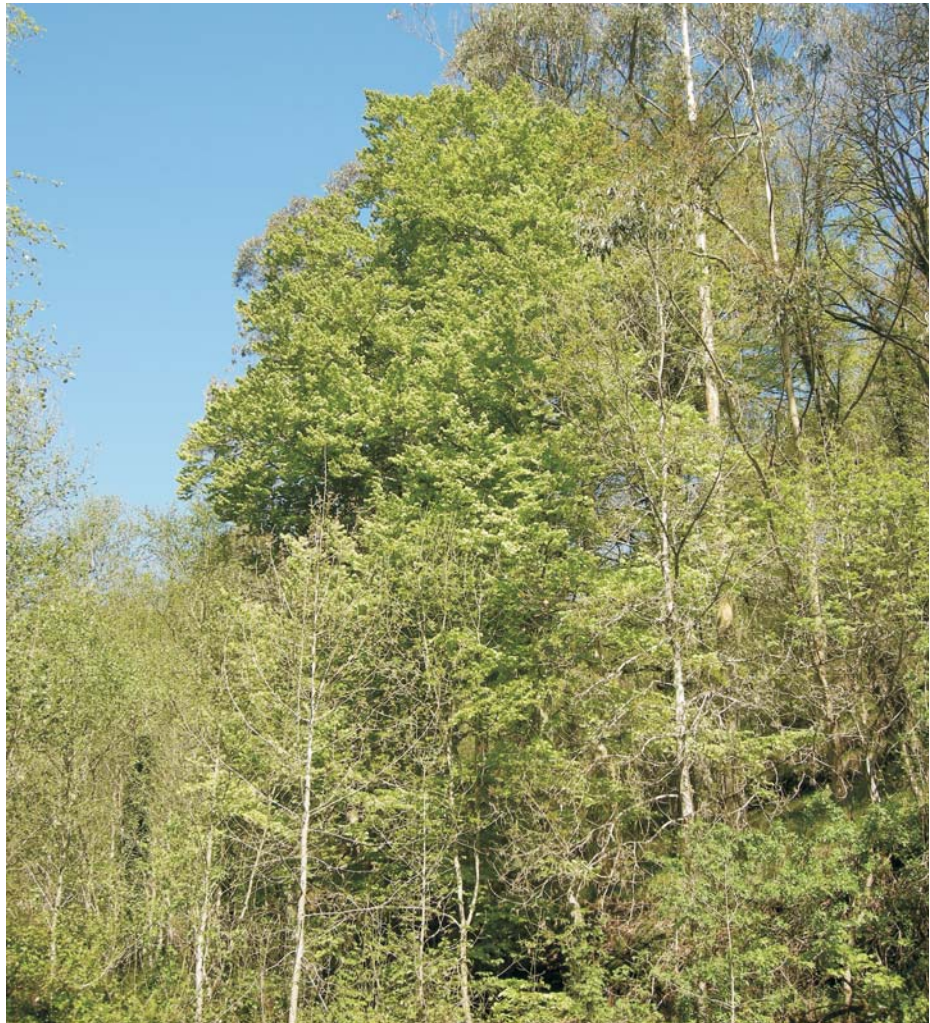
Dende a súa fundación, os balnearios galegos, como calquera outro establecemento desta índole, dispoñen de xardíns e bosques como instrumento benéfico complementario á acción terapéutica das augas hidrotermais. O escaso emprego da faia no noso país confírmase nos balnearios, de tal maneira que non é usual vela plantada, nin o tipo silvestre nin os seus cultivares, nesta clase de escenarios. Se tomamos como referencia os dous buques insignia do termalismo do país, o Balneario da Illa de A Toxa/O Grove e o Balneario de Mondariz/Mondariz-Balneario, podemos obter unha idea clara desta situación carencial, xa que, no primeiro, a faia só conta cun exemplar xuvenil do tipo silvestre, mentres que no segundo falta do seu inventario verde.

O Balneario de Guitiriz, encravado na urbe capital, presidido polo edificio principal, de grande compoñente arquitectónico e dimensional, dispón de campo de golf e dun amplo parque paisaxista, correspondendo a plantación practicada -que inclúe unha faia do tipo silvestre, de gran porte, con preocupante estado de conservación- ao segundo cuarto do século XX. O Balneario de Cabreiroá/Verín dedica boa parte do seu terreo a parque-xardín, que rodea ao mundo construtivo (hotel-balneario, templete das augas, planta envasadora, etc.), sendo a natureza vexetal un dos seus potenciais dende as orixes. O establecemento termal está a levar a cabo novas plantacións, sendo este o procedemento de chegada do único pé de faia que medra no terreo dende mediados da década de 1990.

Terreos particulares

Non é posible cuantificar a nómina de terreos particulares con faias nos seus predios. A caracterización desta clase de bens dá cabida a un extenso repertorio tipolóxico e casuística distinta que exceden os límites e obxectivos deste traballo. Entre moito onde elixir, como botón de mostra, mención especial para a Granxa de Monteporreiro/Pontevedra, adquirida no ano 1900 por Casimiro Gómez, co seu parque-xardín de grandes pretensións. Andando o tempo, por venda dos seus herdeiros, pasou a converterse en sede da Universidade Nacional de Educación a distancia/Centro Rexional. Entre o seu vello arboredo, sen saber se otrora houbo máis, permanece en pé unha excelente faia purpúrea.

Faia nas proximidades da Canteira de Galgao (Abadín, Lugo).



A Casa Souto Montenegro/Begonte é unha posesión con dúas partes ben diferenciadas: o complexo construtivo -coa mansión residencial, dependencias secundarias e muralla, que delimitan o patio, centrado por unha douglasia sobresaínte- e a pradaría, extramuros, que completa o terreo, orlada por un rodal de árbores, cunha faia veterana á cabeza. A Casa da Abureira/A Pontenova, á saída do pobo de Recesende cara a Riotorto, conta cun bosque ornamental en veciñanza coas edificacións, nun territorio de forte pendente que cae naturalmente ata o leito do Río Torto, con inclusión dunha faia desgairada entre as súas árbores. A Casa de Cosme/Pol, e dona dunha vella faia que preside unha pequena praza rodeada polas vivendas unifamiliares existentes a carón da igrexa parroquial de San Cosme de Gondel. O Terreo dos Penedais/Ribadeo, onde vexeta un impresionante *Fagus*, está na parroquia de Santa Magdalena de Cedofeita, preto do Pazo de Cedofeita; parcela agrícola sen construcións sita ao bordo do Río Grande, que desemboca na marisma da Ría de Ribadeo.

Viveiros

Os viveiros, alá onde se atopen, en boa lóxica, son fonte de subministración de toda clase de plantas, con prevalencia da flora ornamental. Posto á fala cos seus donos, é un feito xeneralizado a presenza da faia do tipo silvestre e cultivares, como mercadoría de produción, comercialización e venda. En definitiva, o material vexetal está de paso. Non obstante, con carácter excepcional, algunha vexetación permanece nos terreos, adquirindo o rango de memorable.

Viveiros Juan Peixoto/Tomiño é un clásico do sector, ata o punto de que, no ano 2006, celebrou o centenario da súa fundación por parte de Juan Peixoto Carrera, prestando o mesmo labor un século despois. Evento que imprime carácter e potencia o valor dunha célebre faia tricolor, árbore que forma parte dunha plantación selecta de sete exemplares coetáneos (un pradairo palmeado, dous tulipeiros, dous tileiros, un taxodio e unha faia tricolor) a existencia da cal remóntase ás orixes e a creación da empresa viverista.

O Viveiro Forestal de Areas/Tui constitúe un fito do viverismo do país, por razóns históricas, culturais e botánicas. RODRÍGUEZ DACAL (1990), na súa tese doutoral, fai a seguinte recensión: “Creado no ano 1906, pola Deputación Provincial de Pontevedra, para cultivo, aclimatación, propagación e distribución de especies forestais, de cara ao repoboación de montes públicos e privados principalmente da provincia de Pontevedra e, por extensión, de toda Galicia. Esta tarefa repoboadora débese ao infatigable traballo de Rafael Areses Vidal, enxeñeiro de montes, que practicou sen descanso durante cincuenta anos, cunha manifesta carencia de medios e persoal colaborador”. O terreo, con 11½ ha no seu haber, das que 5½ ha están dedicadas a cultivo, dispón as súas plantacións en

tablares, un dedicado á faia do tipo silvestre, con varios centos de plantóns. No inventario florístico do establecemento, que conserva unha mostraxe importante do arboredo orixinal, figuran tres faias xuvenís de ornato. Dende a súa fundación ata o presente, foi repartida unha masa inxente de árbores, con inclusión de millares de faias, para a súa plantación en montes, parques e xardíns, sendo este o procedemento introdutor da devandita especie ornamental en tales escenarios.

Ámbitos de ensino

Inclúen un vasto mostraxe de espazos axardinados, pertencentes a centros de ensino non universitaria e universitaria. A pesar das condicións favorables que reúnen estes lugares para os plantíos de faias, son poucos os que as posúen, estando representados principalmente por exemplares de escasa idade, tanto do tipo silvestre coma dos seus cultivares. Nada mellor, para ilustrar esta clase de bens, que facer referencia aos campus universitarios, por razóns de amplitude territorial, con testemuños sublimes o concurso dos cales dignifica o patrimonio de faias memorables.

O Campus Universitario/Santiago de Compostela créase no segundo cuarto do século XX, con motivo da construción da Facultade de Ciencias. Por necesidades de ampliación de centros, que minguaron as súas xa reducidas dimensións, no ano 1945, proxectouse o traslado do Xardín Botánico de Fonseca ao Campus Universitario, no espazo comprendido entre os pavillóns estudantís e o campo de fútbol, aínda que o proxecto non chegou a materializarse: unhas poucas árbores dan fe dos intentos no Campus Sur (IZCO 1996; RODRÍGUEZ DACAL 1997a). Non se descarta que a procedencia do memorable cuarteto de faias, sito no devandito escenario, poida estar vinculada ao Xardín Botánico de Fonseca, nin tampouco que garde relación co Mosteiro-Pazo de San Lourenzo de Trasouto.

A Universidade Nacional de Educación a Distancia/Pontevedra (Centro Rexional) ten a súa sede nun sinalado terreo particular, por venda dos herdeiros de Casimiro Gómez, que a comprou no ano 1900. A instalación do edificio universitario beneficiouse do parque botánico preexistente, do que forma parte un pé secular de faia purpúrea que tivo a sorte de sobrevivir á obra arquitectónica e a desgracia de estar moi próxima a ela. O Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Sergude/Boqueixón dispón para as súas actividades dun terreo de 96 ha, con extenso monte forestal (eucaliptal, masas de coníferos, fraga de carballos e castiñeiros), ampla zona de cultivos forraxeiros, significada área de investigacións forestais e interesante zona axardinada, que alberga catro vistosas faias do tipo silvestre.

Da inxente nómina de establecementos escolares, que se contabiliza por centenares, entre os centros non universitarios os terreos dos cales habilitan xardíns, seleccionamos un par de casos para ilustrar o devandito colectivo. O CEIP Virxe do Corpiño/Begonte compensa a súa escasa flora coa presenza dun soberbio exemplar de faia do tipo silvestre, do grupo pertencente ao Bosquete das Modias, converténdose a comunidade educativa en modelo de sensatez e bo facer ante o empeño posto na conservación da árbore, polas dificultades que



**Faia do Bosque das
Modias (Begonte,
Lugo).**
Autor: CRD.

entrañaba a súa posición na delimitación e peche do terreo -que, noutras circunstancias, a bo seguro, supuxesen a súa desaparición-, quedando inserto no medio de cancela perimetral. A faia, que nunca foi considerada como un estorbo, salvou a súa vida e se converteu en emblema do colexio.

O IES A Pinguela/Monforte de Lemos constitúe un representante noticiable do quefacer botánico, porque dispón dun parque florístico, dependente do Departamento de Bioloxía e Xeoloxía, que supera as 125 especies, con inclusión do xénero *Fagus* como árbore ornamental.

Xardíns municipais públicos

Os espazos axardinados municipais urbanos públicos (alamedas, xardíns, parques, prazas e paseos), sitos en vilas e cidades capitais (Xardíns de Méndez Núñez/A Coruña, Xardín Botánico-Artístico/Padrón, Alameda da Praza Maior/Lugo, Parque de Rosalía de Castro/Lugo, Parque Fluvial/Begonte, Parque Municipal/O Carballiño, Parque-Xardín e Carballeira/Caldas de Reis), despois dos pazos, son referentes de primeira magnitude, por calidade e significado, non en van aquí residen algunhas das mostras memorables.

Os Xardíns de Méndez Núñez/A Coruña -polo seu copioso mundo arquitectónico e escultórico, pola súa diversa natureza biolóxica e pola súa existencia secular- están considerados como un dos establecementos do seu xénero de maior entidade na xeografía galega e española. Na súa flora de ornato, contabilízanse tres faias ornamentais de moita honra e distinción. O Xardín Botánico-Artístico/Padrón, camiño do século e medio de antigüidade, nun terruño mínimo (1 ha), almacena extraordinaria diversidade florística (300 especies), achega 9 rexistros ao catálogo arbóreo monumental (RODRÍGUEZ DACAL & IZCO, 2003) e funciona como modelo educativo-cultural. A Faia de Don Luís, procedente de Cantabria, de entrañable valor simbólico, garda unha estreita relación con este servizo, xunto con unha faia purpúrea de menor interese.

A Alameda da Praza Maior/Lugo, de afastada fundación (ano 1844), afectada nos últimos tempos pola grafiosis do olmo e a pouca fortuna, dende o 2003, perdeu o umeiral ornamental que, en unión á do Xardín de San Carlos/A Coruña, estaban consideradas como as dúas formacións máis importantes da súa clase en Galicia. Dende entón, unha aliñación perimetral de faias do tipo silvestre -nove pés, en total- figura no seu lugar, árbores con historia polo feito de que a súa plantación se levou a cabo por consulta popular.

O Parque de Rosalía de Castro/Lugo, que data da década de 1920 (1921-1927), ligado ao proceso de progreso e modernidade experimentado pola urbe capital no primeiro cuarto do século XX, conta cun rico mundo arquitectónico ao que hai

que engadir a inxente poboación arborada que alberga, distinta e sobresaínte, pertencente a plantacións pretéritas, sobre todo as coetáneas á fundación do xardín, ás que corresponden dúas faias do tipo silvestre, completando a nómina algúns plantóns xuvenís máis de recente plantación.



Antiga Alameda de Lugo, na actualidade replantada con faias, escollidas como especie preferida por votación popular.
Autor: CRD.

O Parque Fluvial/Begonte, inmerso no contexto do parque-xardín público, é un interesante escaparate para a observación de faias reseñables (tres individuos vellos), aproveitando o bosque de ribeira do Río Ladra ao seu paso pola capital do concello. Un escenario xeográfico singular que transcorre paralelamente ao curso acuático, sobre un terreo chan, equipado convenientemente con construcións e instalacións deportivas, baixo unha frondosa masa arborada, dominada por bidueiros e ameneiros, especies xenuínas de tal tipo de formacións.

O Parque Municipal/O Carballiño é un dos espazos do seu xénero máis valiosos da provincia ourensana. Ben equipado, tanto arquitectónica como botánicamente, boa parte do seu interese se centra nas plantacións arboradas, con protagonismo manifesto para as coníferas acompañados por especies planifolias. En veciñanza á masa boscosa, dominada por piñeiros silvestres e tileiros, vive unha pequena poboación de faias purpúreas xuvenís (media ducia), adornando a praza monumental.

O Parque-Xardín e Carballeira/Caldas de Reis, declarada Paraxe Pintoresca, é un dos establecementos seculares máis reputados da xeografía galega. Interesa polo seu equipamento construtivo, a súa carga escultórica, o mundo biolóxico e a función que desempeña, como instrumento de ensino e aprendizaxe. Unha faia xuvenil é todo o que achega ao patrimonio de *Fagus* ornamentais do país, que se beneficia das excelencias florísticas emanadas do ámbito.

Como no caso dos pazos, son moitos máis os xardíns municipais urbanos públicos que contan con faias nos listados florísticos. No Parque de Santa Margarita/A Coruña, un dos recintos máis carismáticos de Galicia, a teor do seu interesante patrimonio arquitectónico e botánico, con presenza de media ducia de faias purpúreas xuvenís entre o seu arboredo. O Parque-Xardín “O Pasatiempo”/Betanzos, proxecto creativo de orixe indiano de grande envergadura, posúe algunhas faias. Ocupando unha posición principal no recinto, é digna de mención a faia do tipo silvestre do Parque dos Condes de Lemos/Monforte de Lemos, inmerso nun magnífico escenario natural (Río Cabe e Regato das Malloadas) e artístico (Colexio dos Pais Escolapios). Tamén hai faias do tipo silvestre, cinco pés de pouca idade, no Parque do Río Rato/Lugo, sito no Barrio de Montirón.

As prazas e os paseos ofrecen moitas posibilidades para o emprego de faias como árbores de ornato, por razóns de porte e fisionomía. Sorprendentemente, sendo a faia unha especie autóctona, a teor dos poucos rexistros constatados en cultivo, conclúese que no *Fogar de Breogán* estes escenarios non contan co interese e a aplicación que lles corresponde. Polo que, dende estas liñas, como consello e suxestión persoal, se fai un convite aos profesionais do sector para que tomen en consideración a proposta de potenciar a devandita manifestación. Nada mellor, para comprobar as súas posibilidades, que a contemplación do Paseo do Pazo de Casanova/O Pino, o tramo central e principal do cal está ocupado por árbores desta especie, constituíndo o mellor testemuño ornamental da súa clase na nosa xeografía.

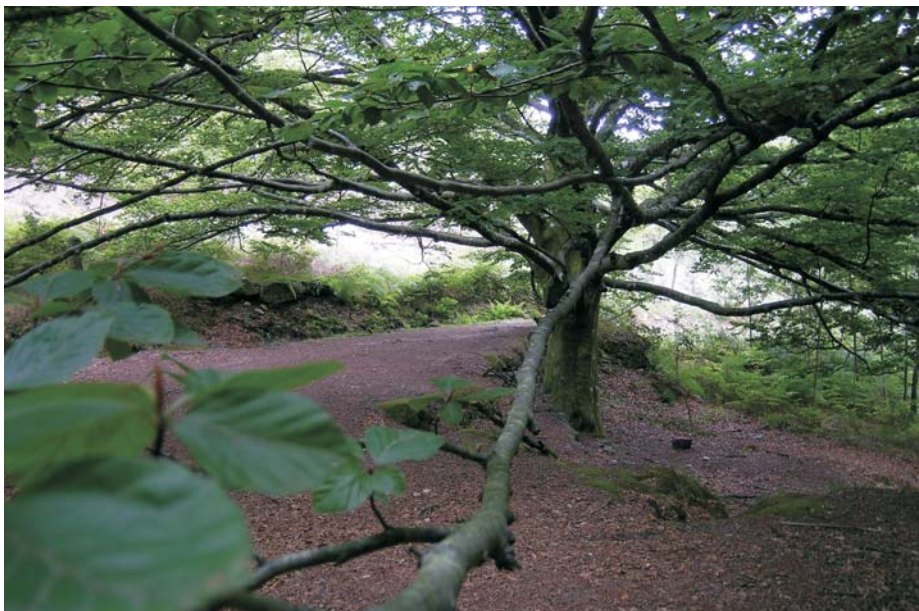
**Faia purpúrea dos
Xardíns de Méndez
Núñez (A Coruña).**
Autor: CRD.



Espazos naturais protexidos

Inclúense neste apartado tanto os espazos naturais que gozan de declaración oficial e protección legal como os que carecen de tal condición que acollen interesantes expresións de faias cultivadas (en forma de exemplares illados ou de rodais, de diversa extensión superficial e poboación individual), correspondentes a plantacións efectuadas ao longo do século XX. Os rexistros máis importantes están ligados a dous escenarios: serras e montes e ribeiras fluviais.

Do cómputo total de localizacións, interesa subliñar a vinculación a espazos naturais protexidos, con indicación expresa para as que medran en parques naturais, como as presentes no Parque Natural Monte Aloia, no Parque Natural Baixa Limia-Serra do Xurés e no Parque Natural Serra da Enciña da Lastra. Pola súa banda, o Monte Faro habilita unha área recreativa, a 1.000 m de altitude, cun criadeiro de faias que marca, entre o material consultado e manexado neste traballo, o segundo posto altitudinal como especie ornamental, despois das Faias do Santuario de Santa María A Real/Pedrafitas do Cebreiro (1.300 m).



Faia da Fonte.
A espectacular estrutura da copa e profusa ramificación dalguna das faiais, procedentes de plantación, que hoxe se atopan no Parque Natural do Monte Aloia (Tui, Pontevedra) contribúen a reforzar o interese deste Espazo Natural Protexido.

O Parque Natural Monte Aloia/Tui -o primeiro declarado en Galicia, con 746,29 ha-, presume dos seus prezados atractivos naturais, como sinais de identidade, destacando tamén polas súas construcións arquitectónicas (capela e Casa Forestal, como referentes) e a riqueza florística, con vexetación dominante de piñeiral, xunto a outros elementos verdes. Entre o arboredo, protagonismo merecido para

unha pequena colección de faias do tipo silvestre, que rolda a trintena (os doce últimos plantados en marzo de 2007, chegados do viveiro forestal de Areas/Tui), con dous rexistros memorables: a Faia da Fonte e a Faia da Capela.

O Parque Natural Baixa Limia-Serra do Xurés/Entrimo-Lobios-Muiños abarca un mundo xeográfico (20.920 ha), cos seus ámbitos montañoses situados na súa maior parte en cotas altitudinais superiores a 1.000 m. Como parte substancial do seu patrimonio natural, o territorio está poboado con carballeiras, reboleiras e biduedos, con acivro nas zonas altas e albedro nas baixas, e matogueiras (xestas, toxos, carqueixas, uces e carpazos). Entre esta vexetación, chama a nosa atención, nunha área de pouca extensión próxima ó miliario de Portela do Home, un nutrido rodal de faias do tipo silvestre que supera o centenar de árbores.

O Parque Natural Serra da Enciña da Lastra/Rubiá, de 3.151,67 ha, asentado nun enclave de forte influencia mediterránea, atesoura unha flora de gran riqueza, biodiversidade e singularidade, con alta proporción de endemismos e especies raras. Os Penedos de Oulego, de reputada celebridade e entidade, constitúen o sinal referencial xeográfico e xeolóxico por antonomasia deste Espazo Protexido. Neste escenario, localízase un dos rodais máis cuantiosos de faias cultivadas, entre 50-100 individuos.

O Monte Faro/Chantada, na serra do mesmo nome -lugar de importancia comunitaria (LIC, 2.988 ha)-, na zona do cumio, a 1.000 m de altitude, habilitóuse unha área recreativa que presta os seus servizos dende mediados da década de 1980, dotada de equipamento arquitectónico (mesas, bancos e asadores, fontes e estanque de auga) e acervo botánico, caracterizado pola poboación multiespecífica ornamental que alberga, inmersa nun piñeiral de piñeiro silvestre, da que forma parte *Fagus sylvatica*.

Parque Natural Serra da Enciña da Lastra/Rubiá. Co seu cromatismo outonal, as faias, ao pé dos Penedos de Oulego, contribúen a magnificar a paisaxe deste simpar espazo natural protexido ourensán. Autor: CRD.



Algúns espazos están protexidos pola súa condición de BICs, como acontece co Monte de Santa Trega/A Garda -un dos bens de interese cultural de maior reputación de Galicia, co castro e o museo, declarados zona arqueolóxica e monumento, respectivamente-, que posúe dentro da súa delimitación unha pequena mostra -tres exemplares- de faias do tipo silvestre. No monte do Pazo de Fontao/Foz, de propiedade privada e alleo a rede galega de Espazos Naturais, nun tramo entre 100-200 m de lonxitude, figura un abundante grupo de faias do tipo silvestre, coas máis representativas e vistosas dispostas en fila ao bordo do vial circulatorio.

Entre os espazos naturais do país, con ou sen declaración oficial e protección legal, subliñar as ribeiras fluviais, onde se sitúan exemplares singulares polo seu porte e antigüidade. Como representantes ilustrativos, citar as Faias do Pazo de San Lourenzo de Trasouto/Santiago de Compostela (monumento histórico-artístico), que poboa o bosque do val do Río Sarela; as Faias do Pazo de Santa Cruz de Ribadulla/Vedra (monumento histórico-artístico), no ámbito boscoso do Regato Castilán; as Faias do Parque Fluvial/Begonte, na beira do Río Parga; as Faias do Pazo de Lusío/Samos, en ambas as dúas abas dun afluente do Río Sarria; o Faia da Fervenza do Muíño/Celanova, no ámbito da Corga do Sampil e ao lado dun muíño outrora pertencente ao Mosteiro de San Salvador; o Faia do Terreo dos Penedais/Ribadeo, regada polo Río Grande; e as Faias da Canteira de Galgao/Abadín, ao bordo do Rego do Carballo, afluente do Río Masma.

Mostraxe de faias memorables

Para a redacción do texto que dá corpo e fundamento á este capítulo centrado no significado e uso de *Fagus sylvatica* como especie ornamental en Galicia, foron actualizados os coñecementos, datos e noticias mediante un traballo de campo que levou á localización e visita dos escenarios indicados, lugar de vida da mostraxe de faias, coa pretensión de facer a súa caracterización e descrición. Labor que supuxo o contacto con numerosas persoas (axentes forestais, alcaldes, concelleiros, técnicos municipais, viveiristas, xardineiros, botánicos, profesores, eclesiásticos, historiadores, propietarios, caseiros, etc.) e a correspondente revisión documental e bibliográfica, en arquivos e bibliotecas. A información recompilada a través destes medios foi moi valiosa de cara á elaboración do apartado adicado ás faias memorables.

Coa mente posta nos parámetros a considerar á hora de establecer o catálogo de árbores monumentais, que en Galicia dispón de dúas referencias bibliográficas de obrigada consulta (RODRÍGUEZ DACAL & IZCO 2003; RIGUEIRO RODRÍGUEZ 2005) -baseados en méritos propios/valores intrínsecos e atributos alleos/valores extrínsecos-, sen ningún xénero de dúbidas, os diferentes parámetros

seleccionados (porte, configuración arquitectónica, biometría, estado de conservación, historia, cultura, arte, literatura, xeografía, ciencia, folclore, etc.) son válidos e aplicables para sacar moitas faias do anonimato e convertelas en árbores memorables.

**Faia do Pazo de
Castrelos (Vigo,
Pontevedra).**
Autor: CRD.



Pola concorrència destes parámetros, algúns rexistros do patrimonio de faias galegas memorables, xeración tras xeración, son merecentes de ser recordados, pois xa forman parte da memoria de pobos e xentes. Compréndese que, a medida que aumenta o número de parámetros computados, así como a puntuación alcanzada en cada un deles, maiores serán as probabilidades de que poidan chegar a ser considerados como monumentos verdes e árbores memorables. No caso que nos ocupa, a xeito de aclaración, convén deixar constancia que na categoría das árbores memorables teñen cabida todas as árbores monumentais e outros que non o son, pero que se reúnen características corporais de certa entidade e están revestidos dun compoñente histórico-cultural suficiente para ser noticiais. En resumo, todas as faias monumentais, polo mero feito de selo, son tamén memorables; pero non todas as faias memorables son monumentais.

A memoria e o recordo dan cabida a moitas manifestacións, de diferente alcance e transcendencia que, desprovistas das excelencias propias da monumentalidade, confírenlle unha cota de fama e notoriedade a exemplares e conxuntos de árbores concretas. A ninguén se lle escapa o moito que lle deben as faias memorables aos escenarios de cultivo, desempeñando un papel tan importante que aparecen incorporados aos seus nomes propios, contribuíndo tan singular bautismo ao seu coñecemento e identificación. Todo o mundo sabe e recoñece o protagonismo que adquieren seres e obxectos cando se revisten de connotación simbólica: no caso das faias, cando a súa plantación se asocia a eventos e acontecementos sinalados, dende ese momento, á marxe doutras circunstancias, adquieren a condición memorable. Condición que gaña enteiros co apoio documental e bibliográfico, como lle sucede a unha parte dos *Fagus* aquí presentados.

Por suposto, o inventario comprende individuos vivos e individuos desaparecidos, tanto do tipo silvestre coma dos seus cultivares. Por razóns de número e calidade, a faia de tipo silvestre (*Fagus sylvatica*) encabeza o catálogo, a distancia dos cultivares, encabezados pola faia purpúrea (*Fagus sylvatica* 'Purpurea'). Aínda que son moitos os rexistros que figuran nesta publicación, somos conscientes de que son tamén moitos os que faltan. En suma, esta mostraxe é o punto de partida para a confección dun inventario de maior entidade, onde teñen cabida todos aqueles representantes que reúnen os requisitos establecidos. Os resultados desta primeira escolma figuran nas táboas 2 e 3, nas que se detallan, para cada un dos pés seleccionados, a súa localización., o tipo de cultivar, a altura, diámetros normais do toro e diámetro da copa.

Dende a segunda metade do século XIX, nun sentido amplo, temos constancia do cultivo de faias en espazos axardinados galegos. Se facemos caso da documentación dispoñible, entre o coñecido, a Faia Purpúrea do Pazo de Torrecedeira/Redondela, a punto de cumprir 150 anos, é o exemplar vivente de maior antigüidade. Dende entón, ao longo da segunda metade da devandita

centuria, sábese da plantación doutros pés, dos que se conservan unha parte -son dignos de mención os do Pazo de San Lourenzo de Trasouto/Santiago de Compostela, do Campus Universitario/Santiago de Compostela, do Pazo de Santa Cruz de Ribadulla/Vedra, do Pazo de Antequera/Rois, do Pazo de Casanova/O Pino, do Pazo de Castrelos/Vigo e da UNED/Pontevedra-, unidos polo común denominador da condición secular.

**Faia do Pazo de
Torrecedeira
(Redondela,
Pontevedra).**
Autor: CRD.



O emprego da faia como especie de ornato continuou na primeira metade do XX, achegando ao patrimonio memorable novos rexistros que superan amplamente medio século, estando comprendida a idade na maioría dos casos entre 75-100 anos. Como expoñentes, se citan as faias do Pazo de Xaz/Oleiros, do Pazo do Casal/Bergondo, dos Xardíns de Méndez Núñez/A Coruña, do Pazo de San Lourenzo/Santiago de Compostela, do Balneario/Guitiriz, da Casa Souto Montenegro/Begonte, do Bosquete das Modias/Begonte, do CEIP Virxe do Corpiño/Begonte, do Parque Fluvial/Begonte, do Parque de Rosalía de Castro/Lugo, do Pazo de Lusío/Samos, da Casa de Cosme/Pol, do Terreo dous Penedais/Ribadeo, do Pazo de Vista Alegre/Vilagarcía de Arousa, do Monte de Santa Tecla/A Garda, de Viveiros Juan Peixoto/Tomiño, do Monte Aloia/Tui e do Pazo da Mercedes/Ás Neves. Sendo tamén significativa a cantidade de árbores que contan a súa vida por décadas, sen chegar aos 50 anos, por mor do devandito quefacer ininterrompido que mantivo a súa vixencia ata o presente.

De cara á determinación de idade, no presente traballo descartouse a contaxe dos aneis de crecemento anual utilizando barrenas, para non causar danos innecesarios ás árbores. Descoñecendo o momento de plantación na maioría dos casos, optouse polo establecemento de intervalos temporais para tratar de cometer o menor erro posible no cálculo. A experiencia profesional, acumulada durante un cuarto de século; o control de plantíos pretéritos, coetáneos coa creación de espazos axardinados, e doutros máis recentes, dos que se coñece a data de chegada; e a gama dendrométrica do material de estudo, que inclúe exemplares xuvenís, maduros e vellos, foron de moita axuda nas valoracións estimativas realizadas.

En relación á dendrometría, de entrada, como unha das principais achegas do traballo de campo, deixar constancia -como recollen os cadros de datos xeográficos e biométricos de faias ornamentais memorables, vivas e desaparecidas- que a nómina se achega ao centenar de exemplares (95), realizándose catro tipos de medidas (altura do porte, elevación e grosor do toro, e diámetros de copa), mediante un hipsómetro Suunto, modelo PM-5/1.520, e unha fita métrica. Respecto aos dous parámetros métricos máis relevantes, como tónica xeral, hai que dicir que a altura das faias memorables máis vellas móvese entre 20-40 m, mentres que o perímetro do fuste o fai entre 2-4 m. As tallas máis significadas, superiores a 40 m, localízanse no Pazo de Castrelos/Vigo (42 m) e o Pazo de Santa Cruz de Ribadulla/Vedra (>40 m), seguidas de preto polo Pazo de Casanova/O Pino e o Pazo de Torrecedeira (35-40 m). Entre 30-35 m, hai exemplares no Pazo de Castrelos/Vigo e no Pazo de Casanova/O Pino. No tocante ás circunferencias dos fustes, no Pazo de Torrecedeira/Redondela (4,24 m) aparece o maior grosor de corda, correspondéndolle aos Xardíns de Méndez Núñez/A Coruña (3,90 m) e ao Pazo de Castrelos/Vigo (3,59 m) un honroso segundo e terceiro lugar, respectivamente. Con cifras superiores ou iguais a 3 m,

figuran outras localizacións: Campus Universitario/Santiago de Compostela, Pazo de Santa Cruz/Vedra, Terreo dos Penedais/Ribadeo, UNED/Pontevedra, Pazo de Castrelos/Vigo e Monte Aloia/Tui.

Aínda que o exame global revela toda clase de incidencias corporais negativas (decotas, amputacións, tronzamentos, podremias, seca, defoliación, etc.), producidas por causas naturais ou accidentais, sendo o factor humano -por inconsciencia, insensatez, ignorancia ou conveniencia- o artífice e responsable de moitos dos males que afectan a estas nobres fagáceas, o certo é que, á primeira vista, a impresión obtida tras a observación da mostraxe individual permite a confirmación do bo estado de conservación que caracteriza á maior parte dos rexistros memorables, tanto físico como sanitario. Un motivo máis que engadir á lista de cualidades que concorren na especie e que aconsellan o seu emprego como árbore de ornato.

Esta impresión e valoración vese confirmada polo Centro Forestal de Lourizán/Pontevedra e a Estación Fitopatolóxica do Arceiro/Pontevedra. Pedro Mansilla Vázquez, director do Servizo de Fitopatoloxía deste último centro, indica que, sobre follas de faia, detectáronse problemas fitosanitarios producidos por insectos: *Typhlocyba* sp. (cicadélido), *Mikiola fagi* (cecidómido) e *Dasychira pudibunda* (lepidóptero). Aínda que non se observaron ata o momento, este experto apunta, por padecelas outras especies arbóreas (carballos), algunhas posibles afeccións fúnxicas - *Microsphaera alphitoides* (oidio do carballo), *Armillaria mellea*, *Stereum purpureum*, *Nectria galligena*, *Nectria cinnabarina*, *Phytophthora* sp. e múltiples podremias da madeira provocadas por fungos dos xéneros *Fomes*, *Polyporus*, *Ganoderma* e *Phellinus*-, de insectos -*Pseudaulacaspis pentagona* (cochinilla), *Zeuzera pyrina*, *Lymantria dispar*- e de ácaros, como *Tetranychus urticae*. As emisións da Central Térmica de Ás Pontes de García Rodríguez, a dicir do persoal do Balneario de Guitiriz, parecen ser o axente causante da deterioración fisionómica da Faia do centro termal lucense.

O Catálogo de árbores monumentais de Galicia (RODRÍGUEZ DACAL & IZCO, 2003) recolle os individuos e conxuntos da súa clase de maior entidade do país. No listado, figuran exemplares pertencentes ao Pazo de Antequera/Rois, ao Pazo de San Lourenzo de Trasouto/Santiago, ao Pazo de Santa Cruz /Vedra, ao Pazo da Mercedes/Ás Neves e ao Pazo de Torrecedeira/Redondela. O catálogo galego de árbores senlleiras inclúe as faias do Pazo de Castrelos/Vigo (XUNTA DE GALICIA 2007). Novos argumentos, de importancia crucial, de cara á posta en valor das faias memorables de Galicia.

No tocante ao tipo de plantación, existe un claro predominio das árbores illadas sobre as asociadas en colectivos de diferente entidade. É conveniente

facen unha aclaración, con respecto a este parámetro, consistente en que a condición solitaria ou en grupo se establece exclusivamente baseándose no número de faias, sen ter en conta para nada o arboredo doutras especies do ámbito vital. A pesar do referido protagonismo individual, o certo é que, na maioría dos casos, as faias memorables forman parte de arboredos interespecíficos ou se atopan ligadas a complexos construtivos residenciais que afectan ao desenvolvemento corporal e limitan o seu campo visual.

Localización	Municipio	Altitude (m)	Dendrometría (m)	Idade (anos)
Provincia de A Coruña				
Pazo de Xaz (co)	Oleiros	70	23/7,5/2,19/17x14	75-100
Pazo de Xaz (co)	Oleiros	70	28/8/1,93/14x13	75-100
Pazo de Xaz (co)	Oleiros	70	22/7/2,17/17x15	75-100
Pazo do Casal (co)	Bergondo	90	24/13/1,90/18x13	75-100
Pazo do Casal (co)	Bergondo	90	23/8,5/1,73/16x14	75-100
Xardíns de Méndez Núñez (pu)	A Coruña	<5	18/0,5-1/3,90/20,5x20,5	75-100
Xardíns de Méndez Núñez (co)	A Coruña	<5	18/2/1,78/14x12	75-100
Xardíns de Méndez Núñez (co)	A Coruña	<5	19/0,5-1/1,84/14x13,5	75-100
Monasterio de Santa María (co)	Sobrado	520	9,5/0,5/1,48/11x10	25-30
Monasterio de Santa María (co)	Sobrado	520	10/0,75/1,45/10,5x9	25-30
Monasterio de Santa María (co)	Sobrado	520	11,5/1,5/1,30/10,5x10	25-30
Pazo do Picón (co)	O Pino	290	25/1,75/1,94/14x12	50-75
Pazo do Picón (co)	O Pino	290	26/1,75/1,86/17x13	50-75
Pazo de Casanova (co)	O Pino	310	37/5/2,41/22x14	100-125
Pazo de Casanova (co)	O Pino	310	39/6/2,35/18x16	100-125
Pazo de Casanova (co)	O Pino	310	36/3,5/2,22/17x13	100-125
Pazo de Casanova (co)	O Pino	310	34/10/2,14/19x17	100-125
Pazo de San Lourenzo (co)	Santiago	230	22/6/2,97/19x16	100-125
Pazo de San Lourenzo (co)	Santiago	230	23/8,5/2,89/18x17	100-125
Pazo de San Lourenzo (co)	Santiago	230	24/4,5/2,74/18x13	100-125
Pazo de San Lourenzo (co)	Santiago	230	21/8/2,73/22x16	100-125
Pazo de San Lourenzo (co)	Santiago	230	21/4,5/2,70/22x19	100-125
Pazo de San Lourenzo (co)	Santiago	230	22/7/2,46/17,5x16	75-100
Pazo de San Lourenzo (co)	Santiago	230	22/5,5/2,33/21,5x16	75-100
Campus Universitario (co)	Santiago	240	27/2/3,35/28x25	100-125
Campus Universitario (co)	Santiago	240	25/2,5/3,24/21x21	100-125
Campus Universitario (co)	Santiago	240	26/3,5/3,13/27x26	100-125
Campus Universitario (co)	Santiago	240	24/1,5/2,95/22x22	100-125
Centro Agroforestal Sergude (co)	Boqueixón	220	11,5/1/1,95/10,5x10,5	20-30
Centro Agroforestal Sergude (co)	Boqueixón	220	13,5/1,5/1,15/11x9,5	20-30
Centro Agroforestal Sergude (co)	Boqueixón	220	10,5/0,5-1/0,94/10x8	20-30
Centro Agroforestal Sergude (co)	Boqueixón	220	8,5/0,5/0,90/7,5x7	20-30
Pazo de Santa Cruz (co)	Vedra	160	>40/14/3,20/14x14	100-125
Pazo de Santa Cruz (co)	Vedra	160	>40/6/2,62/20x16	100-125
Pazo de Santa Cruz (co)	Vedra	160	>40/5/2,45/15x14	100-125
Xardín Botánico-Artístico (co)	Padrón	10	2,5/1,75/0,30/2x2	10-15
Pazo de Antequiera (co)	Rois	90	26/4/3,40/24x24	100-125

tipos de cultivar: co: faia común; pe: faia péndula; pu: faia purpúrea; tr: faia tricolor.

Táboa 2.
Localización e valores
biométricos de faias
ornamentais
memorables vivas de
Galicia (Provincia de
A Coruña).

Táboa 2 (cont.)
Localización e valores
biométricos de faias
ornamentais
memorables vivas de
Galicia (Provincias de
Lugo e Ourense).

Localización	Concello	Altitude (m)	Dendrometría (m)	Idade (anos)
Provincia de Lugo				
Monte Faro (co)	Chantada	1.000	9/1,25/0,70/6,5x6	15-20
Casa de Cuiña (co)	Guntín	490	17/4/2,05/16x15	50-75
Casa de Cuiña (co)	Guntín	490	13,5/2/1,15/12,5x12	50-75
Casa de Cuiña (co)	Guntín	490	15,5/10,5/1,06/13x12	50-75
Balneario (co)	Guitiriz	450	18/5,5/1,79/12x11	50-75
Casa Souto Montenegro (co)	Begonte	445	25/7/2,74/18,5x15	75-100
Bosquete das Modias (co)	Begonte	445	18/5/2,40/15x15	75-100
Bosquete das Modias (co)	Begonte	445	19,5/6/2,31/15x14	75-100
CEIP Virxe do Corpiño (co)	Begonte	425	18,5/2-3/2,05/13x11,5	75-100
Parque Fluvial (co)	Begonte	395	19/6/2,95/18x17	75-100
Parque Fluvial (co)	Begonte	395	23/2,5/2,53/14x11	75-100
Parque Fluvial (co)	Begonte	395	14,5/2/2,10/17x12	75-100
Alameda da Praza Maior (co)	Lugo	460	9/4,5/0,41/3x3	5-10
Parque de Rosalía de Castro (co)	Lugo	460	18,5/7/2,05/14x11	80-90
Parque de Rosalía de Castro (co)	Lugo	460	21/8/1,71/14x13	80-90
Canteira de Sasdónigas (co)	Mondoñedo	400	27/16/2,80/24x21	75-100
Canteira de Sasdónigas (co)	Mondoñedo	400	26/14/2,05/16x16	75-100
Faia da Casa de Cosme (co)	Pol	570	19,5/5,5/2/13 x 13	80-90
Pazo de Lusío (co)	Samos	600	22/9/1,70/18x15	75-100
Santuario de Santa María (co)	Pedrafita	1.300	9,5/6,25/1,02/7,5x6,5	30-40
Santuario de Santa María (co)	Pedrafita	1.300	8/0,75/1/8x6	30-40
Finca dos Penedais (pu)	Ribadeo	95	26/4-5/3/22,5 x 22,5	75-100
Pazo de Fontao (co)	Foz	100	12,5/1,5-2/0,85/9x8	20-25
Pazo de Fontao (co)	Foz	100	10,5/1,5/0,82/10x7,5	20-25
Casa da Abureira (co)	A Pontenova	150	21/2,5/1,37/13x11	40-60
Provincia de Ourense				
Serra de Enciña da Lastra (co)	Rubíá	750	15/2,5/1,05/9x8	20-25
Serra de Enciña da Lastra (co)	Rubíá	750	13/6,5/0,98/9x7,5	20-25
Parque Municipal (pu)	O Carballiño	420	9,5/2,5/0,70/8,5x8	10-15
Parque Municipal (pu)	O Carballiño	420	9,5/2,5/0,66/6x6	10-15
Fervenza do Muíño (co)	Celanova	485	25/17/1,38/17x14,5	50-75
Balneario de Cabreiroá (co)	Verín	385	13/5/0,59/8x7	15-20
Serra do Xurés (co)	Lobios	800	22/13/1,40/15,5x12	50-75
Serra do Xurés (co)	Lobios	800	24/5/1,18/9,5x9,5	50-75
Serra do Xurés (co)	Lobios	800	22/7/1,08/13x11,5	50-75

tipos de cultivar: co: faia común; pe: faia péndula; pu: faia purpúrea; tr: faia tricolor.

Entre as árbores vellas solitarias, sen librarse de afectacións, hai magníficos testemuños nos Xardíns de Méndez Núñez/A Coruña, no Pazo de San Lourenzo de Trasouto/Santiago, no Pazo de Santa Cruz /Vedra, no Pazo de Antequiera/Rois, na Casa Souto Montenegro/Begonte, no CEIP Virxe do Corpiño/Begonte, no Parque de Rosalía de Castro/Lugo, na Canteira de Sasdónigas/Mondoñedo, no Terreo dos Penedais/Ribadeo, no Pazo de Vista Alegre/Vilagarcía de Arousa, na UNED/Pontevedra, no Pazo de

Torrecedeira/Redondela, en Viveiros Juan Peixoto/Tomiño, no Monte Aloia/Tui e no Pazo da Mercedes/Ás Neves. Como pé xuvenil, polo seu significado, mención aparte para a Faia do Xardín Botánico-Artístico/Padrón.

Localización	Concello	Altitude (m)	Dendrometría (m)	Idade (anos)
Provincia de Pontevedra				
Pazo de Vista Alegre (co)	Vilagarcía	<5	25/6/2,50/19x17	75-100
Parque-Xardín e Carballeira (co)	Caldas de Reis	30	14/7/0,80/10x10	15-20
UNED/Centro Rexional (pu)	Pontevedra	65	21/2/3,20/18x16	100-125
Pazo de Lourizán (co)	Pontevedra	70	22/7/1,63/15x14	50-75
Pazo de Lourizán (co)	Pontevedra	70	20/2/1,38/18x18	50-75
Pazo de Lourizán (co)	Pontevedra	70	18/2/1,35/12x11	50-75
Pazo de Torrecedeira (pu)	Redondela	120	36/5,5/4,24/25x20	125-150
Pazo de Castrelos (co)	Vigo	50	42/4/3,59/27x25	100-125
Pazo de Castrelos (co)	Vigo	50	33/4/3,39/20x20	100-125
Pazo de Castrelos (pu)	Vigo	50	33/2,5/2,71/16x12	100-125
Pazo de Castrelos (pu)	Vigo	50	31/9/2,51/20x16,5	100-125
Pazo de Castrelos (pu)	Vigo	50	27/11/2,25/19x19	100-125
Pazo de Castrelos (pu)	Vigo	50	28/15/2,22/17,5x17	100-125
Castelo de Monte Real (co)	Baiona	30	11,5/1,5/0,70/8x7	10-15
Castelo de Monte Real (co)	Baiona	30	9,5/5,5/0,50/7x7	10-15
Monte de Santa Trega (co)	A Garda	255	19,5/9/1,59/12,5x10	75-100
Monte de Santa Trega (co)	A Garda	255	18,5/7/1,42/12x10	75-100
Monte de Santa Trega (co)	A Garda	255	11,5/6/1,03/12,5x10	50-75
Viveiros Juan Peixoto (tri)	Tomiño	25	23/2/1,92/17,5x13	75-100
Monte Aloia (co)	Tui	375	23/2/3,19/31x27	75-100
Monte Aloia (co)	Tui	610	27/10/1,70/14x8,50	75-100
Viveiro Forestal de Areas (co)	Tui	70	7/1,5/0,42/5,5x5,5	5-10
Viveiro Forestal de Areas (co)	Tui	70	6/1,75/0,35/6,5x5,5	5-10
Pazo da Mercedes (pu)	As Neves	90	18,5/3,5/2,24/14x12,5	75-100

Táboa 2 (cont.)
Localización e valores biométricos de faias ornamentais memorables vivas de Galicia (Provincia de Pontevedra).

As formacións grupais poden manifestarse como masas forestais boscosas (Pazo de Xaz/Oleiros, Pazo de San Lourenzo de Trasouto/Santiago de Compostela, Monte Faro/Chantada, Bosquete das Modias/Begonte, Pazo de Lusío/Samos, Serra da Enciña da Lastra/Rubiá, Serra do Xurés/Lobios), como aliñacións (sinxelas: Mosteiro de Santa María/Sobrado dos Monxes, Pazo do Picón/O Pino, Alameda da Praza Maior/Lugo, Pazo de Fontao/Foz, Parque Municipal/Ou Carballiño; e dobres: Pazo de Casanova/O Pino), como cuartetos (Campus Universitario/Santiago de Compostela), como tríos (Monte de Santa Trega/A Garda e Centro Agroforestal de Sergude/Boqueixón) e como parellas (Pazo de Castrelos/Vigo). Se houbera que elixir, entre o vasto mostraxe grupal do país, nada é comparable ao Paseo de Carballos Americanos e de Faias do Pazo de Casanova/O Pino, por razóns estruturais, fisionómicas e numéricas.

Falando de bioxeografía, se poden e deben facer diversas consideracións. En primeiro lugar, salienta o inventario de escenarios de cultivo, que rolda o medio centenar de localizacións (45, en total: 12 coruñesas, 16 lucenses, 5 ourensanas e

12 pontevedresas). Ditos escenarios pertencen a 39 municipios, coa seguinte repartición provincial: A Coruña (12), Lugo (12), Ourense (5) e Pontevedra (10). O municipio de Begonte, con 4 localizacións, figura á cabeza; seguido dos termos municipais de O Pino, Santiago de Compostela, Lugo, Pontevedra e Tui, con dúas localizacións en cada caso.

Aspecto dunha das
faias, xa
desaparecida, do
Pazo de San
Lourenzo
(Santiago, A Coruña).
Autor: CRD.



Mentres que existe certo equilibrio entre os ámbitos urbanos e rurais, o protagonismo do mundo pacego (Xaz/Oleiros, O Casal/Bergondo, O Picón/O Pino, Casanova/O Pino, San Lourenzo de Trasouto/Santiago de Compostela, Santa Cruz/Vedra, Antequiera/Rois, Fontao/Foz, Lusío/Samos, Vista



Paseo de faias do
Pazo de Casanova (O
Pino, A Coruña).
Autor: CRD.

Alegre/Vilagarcía de Arousa, Torrecedeira/Redondela, Castrelos/Vigo, Monte Real/Baiona, A Mercede/Ás Neves) sobre os demais asentamentos é evidente e incontestable, cos establecementos axardinados municipais públicos (Xardíns de Méndez Núñez/A Coruña, Xardín Botánico-Artístico/Padrón, Parque Fluvial/Begonte, Alameda da Praza Maior/Lugo, Parque de Rosalía de Castro/Lugo, Parque Municipal/O Carballiño, Parque-Xardín e Carballeira/Caldas de Reis) ocupando o segundo lugar.

Un factor máis a ter en conta é a altitude, con rexistros entre 0-1.300 m, que poñen de manifesto a doada acomodación desta especie, que pode medrar a nivel do mar sen problemas, con tal de que dispoña de condicións edáficas axeitadas. A maior cota alcánzase en Pedrafita do Cebreiro, a 1.300 m, onde a faia vive en estado silvestre e tamén se planta, nun escenario singular presidido polo Santuario de Santa María A Real, onde Galicia deixa ver, a propios e estraños, as súas potencialidades históricas, artísticas, culturais e naturais. Os seguintes postos están copados por espazos naturais protexidos: o Monte Faro (1.000 m), a Serra do Xurés/Lobios (800 m) e Serra da Enciña da Lastra/Rubiá (750 m). Entre 500-750 m, figuran o Mosteiro de Santa María/Sobrado dos Monxes, o Monte Aloia/Tui, o Pazo de Lusío/Samos e a Casa de Cosme/Pol. Como dato altitudinal salientable, paga a pena sinalar que un significado número das faias aquí tratadas vive por debaixo dos 100 m.

Táboa 3.
Localización e valores
biométricos de faias
ornamentais
memorables
desaparecidas de
Galicia.

Localización	Concello	Altitude (m)	Dendrometría (m)	Idade (anos)
Villa Eugenia (pe)	Culleredo (C)	<50	10/--/1,50/369 m ²	100-150
Pazo de San Lourenzo (co)	Santiago (C)	230	21,5/6,5/3,25/19x17	100-125
Pazo de Torrecedeira (pu)	Redondela (PO)	120	32/--/3,75/--x--	125-150
Colexio Bella Vista (co)	Vigo (PO)	<50	--/--/--x--	75-100
Pazo de Castrelos (pu)	Vigo (PO)	50	32/1,5/4,10/20x20	100-125
Pazo da Mercede (pu)	As Neves (PO)	90	30/4/3,90/23x18	100-125

tipos de cultivar: co: faia común; pe: faia péndula; pu: faia purpúrea; tr: faia tricolor.

Sobre o censo de individuos presentes nos distintos escenarios xardinísticos, constátase, en bastantes casos, que a representación é mínima, non superando a media ducia de exemplares por establecemento. A Serra do Xurés/Lobios é o ámbito natural que acolle a plantación máis copiosa, que supera amplamente o centenar de pés, entrañando moitas dificultades a determinación exacta do cómputo de árbores. Sen poder precisar o número total de efectivos, maior de 50 e menor de 100, ocupa o segundo lugar a Serra da Enciña da Lastra/Rubiá. No devandito intervalo, móvese a nómina de faias plantadas no Pazo de Lourizán/Pontevedra. Séguenlle a distancia, dentro do grupo de contaxes estimadas, entre 25-50 exemplares, o Pazo de San Lourenzo de

Trasouto/Santiago de Compostela, o Pazo de Santa Cruz de Ribadulla/Vedra, o Pazo de Lusío/Samos, o Pazo de Fontao/Foz, a Serra da Enciña da Lastra/Rubiá e o Monte Aloia/Tui. As contaxes exactas asignan as maiores cifras ao Pazo de Casanova/O Pino (47), ao Mosteiro de Sobrado de Santa María/Sobrado dos Monxes (28), ao Pazo de Xaz/Oleiros (15) e ao Bosquete das Modias/Begonte (10).

O simbolismo é un feito histórico-cultural que motiva a inclusión dalgunhas faias no patrimonio memorable, con independencia doutros parámetros. Iso é o que acontece coa Faia de D. Luis do Xardín Botánico-Artístico/Padrón, ligada á figura do profesor Luís de Dios Rey e a un intercambio entre dúas comunidades escolares non universitarias. Coas Faias da Alameda da Praza Maior/Lugo, elixidas por consulta popular como material de reposición do umeiral preexistente, afectado pola grafiose e a idade das súas árbores. Coas Faias do Parque das Autonomías do Pazo de Lourizán/Pontevedra, xardín creado con motivo da celebración do I Congreso Forestal Español-Lourizán 1993, con plantas procedentes da maioría das comunidades autónomas, con inclusión de faias setentrionais. E co plantón nacido de semente da Faia do Pazo dá Mercedes/Ás Neves, monumento verde recentemente desaparecido, do que se converte en árbore sucesora.

Como colofón deste capítulo, que fixo consideracións distintas sobre o patrimonio vivo, vaian unhas liñas dedicadas ao patrimonio perdido, parte valiosa e cosustancial do inventario histórico de faias galegas. Mediante seis escenarios sinalados (táboa 3), queremos deixar constancia do ser e estar pretéritos dalgunhas faias fenomenais, polos seus méritos propios e atributos alleos, que xa non se atopan entre nós pero do curso existencial da cal gardamos memoria e recordo a través de documentos, publicacións e fotografías. Patrimonio desaparecido que no futuro, como unha materia pendente, haberá que estudar e investigar, facer un seguimento, para adquirir unha idea verdadeira da súa dimensión e entidade, en número e calidade.

Referencias bibliográficas e fontes documentais

- ARQUIVO DO PARQUE NATURAL MONTE ALOIA. *Documentación de Rafael Areses Vidal: Follas Soltas*. Parque Natural Monte Aloia.
- ARQUIVO DO PAZO DE SANTA CRUZ DE RIBADULLA. *Libretas do Tío Iván*. Pazo de Santa Cruz de Ribadulla. Vedra.
- ARESES, R. (1953). *Os nosos Parques e Xardíns. Contribución ao Coñecemento das Plantas Exóticas Cultivadas en España. Galicia. Tomo I - Pontevedra*. Escola Especial de Enxeñeiros de Montes. Madrid. 699 pp.

- BLANCO-DIOS, J. B. (2005). *Centro de Investigacións Forestais e Ambientais de Lourizán. Xardín Botánico*. Dirección Xeral de Desenvolvemento Sostible. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. 24 pp.
- CASA XACINTO DE MATTHOS (sen data). *Catálogo Geral de Plantas para Xardíns, Parques e Pomares*. Casa Xacinto de Matthos. Porto. 200 pp.
- CASTRO, M., FREIRE, L. & PRUNELL, A. (1989): *Guía das Árbores de Galicia (Autóctonas e Ornamentais)*. Edicións Xerais de Galicia. Vigo. 322 pp.
- CID GONZÁLEZ, R. & CHOUZA MATA, M. (1982): *As Árbores de Compostela*. Comisión de Educación e Cultura. Axuntamento de Santiago. 78 pp.
- FERNÁNDEZ ALONSO, J.I. & RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. (2001): *Catálogo das Árbores Singulares do Concello de Vigo*. Colección Documentos de Medio 2. Concello de Vigo. 192 pp.
- FROJÁN MADERO, F. X. (2002): *Árbores nos Xardíns do Vaticano*. Imprenta Provincial. Deputación de A Coruña. 148 pp.
- IZCO, J. (1996): O Xardín Botánico de Santiago. Antecedentes e Situación Actual. *IV Simposio da Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos, Programa e Resumos*: 40-42. 18-20 de Xuño. Xardín Botánico de Galicia. Santiago de Compostela.
- KELLY, J. (1995): *The Hillier Gardener 's Guide to Trees & Shrubs*. A David & Charles Book. Printed in Italy by Lego SpA for Davis & Charles. Brunel House, Newton Abbot, Devon. 640 pp.
- LEIRO LOIS, A., DAPORTA PADÍN, M., CAAMAÑO RIVAS, V.M., NÚÑEZ PÉREZ, M., PONTANILLA PÉREZ, I. & COLAZO PAZÓ, X. (2006): *Árbores de Galiza*. A Nosa Terra. 192 pp.
- MITCHELL, A. (1985): *Guía de Campo das Árbores de Europa*. Edicións Omega, S. A. Barcelona. 558 pp.
- OTERO PEDRAYO, R. (1954): *Guía de Galicia. Xeografía. -Historia. -Vida Económica. -Literatura e Arte. -Itinerarios*. Manuais Galaxia. Editorial Galaxia. Vigo. 472 pp.
- PARQUE NATURAL MONTE ALOIA (2000): *D. Rafael Areses Vidal. Biografía dun Home dedicado aos Bosques de Galicia*. Dirección Xeral de Montes e Medio Natural. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. 20 pp.
- PRUNELL TUDURI, A., VALES MOSQUERA, E. & FERNÁNDEZ ABRALDES, F. (1987): *Árbores dos Xardíns de Méndez Núñez*. Servizo Municipal de Educación. Concello de La Coruña. 212 pp.
- POLGAR SANUDO, I. (2005): *Guía da Flora do Parque Natural Baixa Limia - Serra do Xurés*. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. 90 pp.
- RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. (2005): *Árbores Singulares: unha Proposta de Conservación. Recursos Rurais, Serie Cursos*, 2:73-80.

- RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A., CASTRO CERCEDA, M., FREIRE GARCÍA, L., MARTÍNEZ PIÑEIRO, J., LÓPEZ PRADA, I. & REGUEIRO SÁNCHEZ, M. (1995): *Guía Botánica do Parque Rosalía de Castro (Lugo)*. Servizo de Publicacións. Deputación Provincial de Lugo. 252 pp.
- RODRÍGUEZ DACAL, C. (1990): *Flora Leñosa Ornamental Pacea de Galicia Occidental*. Tese Doutoral (Inédita). Departamento de Bioloxía Vexetal. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. 940 pp.
- RODRÍGUEZ DACAL, C. (1997a): *Alamedas, Xardíns e Parques de Galicia*. Dirección Xeral de Calidade Ambiental e Urbanismo. Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda. Xunta de Galicia. 368 pp.
- RODRÍGUEZ DACAL, C. (1997b): *O Parque-Xardín e Carballeira de Caldas de Reis. Paraxe Pintoresca e Xardín Histórico*. Concellería de Medio Ambiente, Sanidade e Rural. Concello de Caldas de Reis. 154 pp.
- RODRÍGUEZ DACAL, C. & IZCO, J. (1994): *Pazos de Galicia. Xardíns e Plantas*. Consellería de Presidencia e Administración Pública. Xunta de Galicia. 374 pp.
- RODRÍGUEZ DACAL, C. & IZCO, J. (2003): *Árbores Monumentais no Patrimonio Cultural de Galicia*. 2 Tomos. Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo. Xunta de Galicia. 1.050 pp.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1971). *Árbores e Arbustos da España Peninsular*. Instituto Forestal de Investigacións e Experiencias. Escola Técnica Superior de Enxeñeiros de Montes. Madrid. 520 pp.
- VILA ÁLVAREZ, J.M. (2004): *A Sociedade Pro Monte Santa Tecla (1ª Parte: 1912 -1928)*. Serie “As Sociedades de La Guardia e a súa Bisbarra”. Edita Padroado Municipal do Monte Santa Tegra. A Garda. 406 pp.
- YEBRA DE ARES, A.B. (1997): *Pazos e Señoríos da Provincia de Lugo*. Tomo I. Servizo de Publicacións. Deputación Provincial de Lugo. 246 pp.
- XUNTA DE GALICIA (1985): *Inventario de Árbores Sobresaíntes de Galicia*. Dirección Xeral do Forestal e do Medio Ambiente da Consellería de Agricultura, Pesca e Alimentación. Xunta de Galicia. 710 pp.
- XUNTA DE GALICIA (2007): Decreto 67/2007, do 22 de marzo, polo que se regula o Catálogo Galego de Árbores Senlleiras. DOGA nº 74. Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.



19 Úso foržstal

Páxina anterior: a utilización da faia en traballos de reforestación é moi escasa en Galicia, a pesares de que existen condicións ambientais axeitadas para o seu crecemento nunha superficie extensa das áreas montañosas do interior. Pé de faia nunha plantación mixta de coníferas e frondosas realizada no ano 2000 no Teso da Cruz (O Cebreiro, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

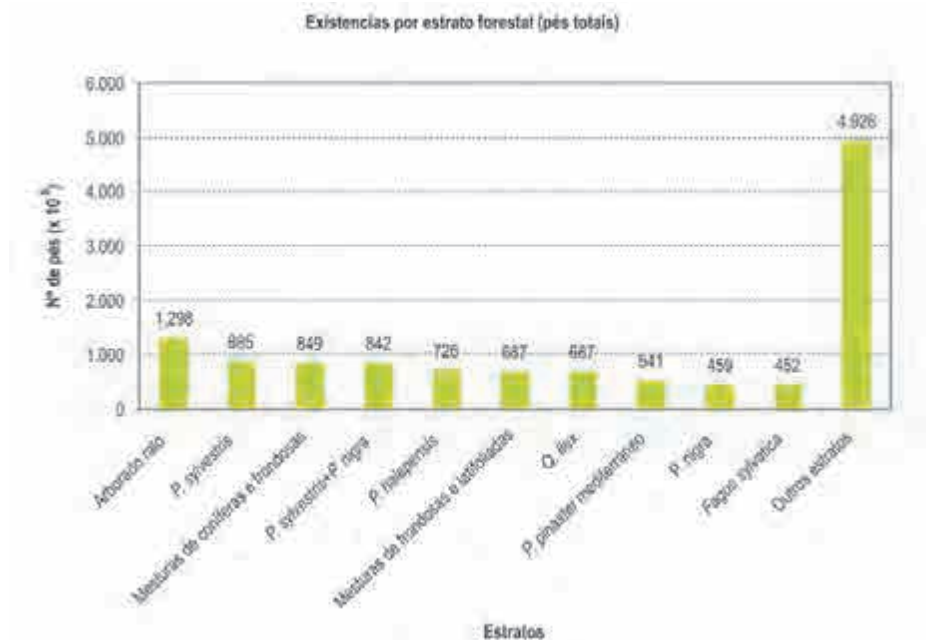
Uso forestal

Manuel Antonio Rodríguez Guitián

Introducción

O valor que acada no mercado a madeira de faia e a súa ampla gama de usos fan desta especie unha das de maior importancia económica dentro do continente europeo. Na actualidade, a faia é a follosa que acada en España un maior volume de existencias de madeira (figura 1), segundo o Anuario Forestal de 2006 (BDB 2006). A importancia que esta especie ten na constitución dos bosques naturais e seminaturais de certas áreas españolas xustifica a consideración que ten en moitas comunidades autónomas como árbore fundamental a empregar en actividades reforestadoras encamiñadas á posta en produción de superficies desarboradas así como en actuacións dirixidas á recuperación da vexetación arborada en áreas de importancia ecolóxica.

Figura 1.
Existencias dos
principais estratos
forestais presentes en
España segundo o
Anuario Forestal de
2006.



No caso galego, a pequena superficie cuberta por bosques dominados por esta especie impide a súa consideración como especie de relevancia no plano produtivo. Ademais, o feito de situarse sobre solos cunha elevada potencialidade erosiva (ver Capítulo 5) e de tratarse de formacións forestais de elevado valor ecolóxico incluídas na súa totalidade dentro de Espazos Naturais Protexidos impiden o seu aproveitamento.

Non obstante, esta realidade non é incompatible co fomento do emprego de *Fagus sylvatica* en labores de reforestación alí donde as condicións ambientais sexan apropiadas para esta especie. Para elo é imprescindible posuir datos tanto sobre aspectos relativos á súa variabilidade xenética como sobre as características dos ambientes ecolóxicos nos que se van levar adiante os traballos de implantación ou recuperación das masas preexistentes, tratando de introducir melloras, na medida do posible, sobre aqueles aspectos que puideran ter incidencia negativa sobre o seu crecemento. A carencia de estudos específicos dentro dos territorios galegos e áreas próximas asturianas e leonesas orientados nos termos anteriormente comentados obriga a ter en conta as aportacións realizadas nestes eidos por diversos autores no contexto español, servindo estes traballos como guía á hora contextualizar as posibilidades de uso e aproveitamento forestal da faia nos territorios do extremo noroccidental ibérico.

Rexións de procedencia de faia en España

Os estudos xenéticos sobre a faia en Europa véñense realizando dende hai máis de 25 anos, téndose incrementado sustancialmente nas derradeiras publicacións o número de localidades incluídas neste tipo de traballos (cf. PAULE 1992, MAGRI *et al.* 2006). Paralelamente, empezan a ser frecuentes os traballos de carácter parcial (estatal ou rexional) orientados a coñecer con detalle as diferenzas existentes entre poboacións máis ou menos próximas a consecuencia da colonización postglaciaria (LEONARDI & MENOZZI 1995, 1996; VETTORI *et al.* 2004, KRZAKOWA & MATRAS 2005, PAPAGEORGIOU 2008) ou debido á intervención humana (cf. WANG 2004, BUI TEVELD *et al.* 2007), así como a determinar o seu grao de compatibilidade en procesos de reforestación (cf. LEONARDI & MENOZZI 1996, GÖMÖRY *et al.* 1999), sobre todo en áreas nas que existan restricións legais para a introdución de xenotipos alleos a espazos naturais protexidos ou reservas forestais ou orientados a recuperar a composición xenética de certas poboacións (cf. KRZAKOWA & MATRAS 2005).

No caso español, este tipo de traballos atópanse aínda en fases iniciais, xa que soamente se posúe información parcial para o caso dos faiais do macizo do Montseny (Barcelona)(cf. JUMP & PEÑUELAS 2006). No seu lugar, e cun fundamento principalmente ecolóxico e fenotípico, xa dende finais dos anos 80

se ven utilizando o concepto de “rexión de procedencia”, definido para unha especie, subespecie ou variedade determinada na Orde 21/01/1989 (BOE nº 33 de 08/02/1989) como “o territorio ou conxunto de territorios sometidos a condicións ecolóxicas practicamente uniformes nos que hai poboacións que presentan características fenotípicas ou xenéticas análogas”.

Os traballos para a definición de rexións de procedencia da faia foron iniciados por MARTÍN ALBERTOS *et al.* (1992) e completados na obra de AGÚNDEZ *et al.* (1995). Segundo este último traballo, en España existirían 18 rexións de procedencia (figura 2) cuxa denominación e principais características fitoclimáticas e edáficas resúmense na táboa 1.

Figura 2.
Rexións de
procedencia para
Fagus sylvatica L. en
España. A numeración
de cada unha das
unidades
correspóndese coa da
táboa 1. Modificado de
AGÚNDEZ LEAL *et al.*
(1995).



É interesante destacar que, se ben a delimitación dalgunha das rexións de procedencia propostas polos citados autores resulta evidente debido á súa desconexión xeográfica coas máis próximas (caso das rexións 1 e 14 a 18), na maior parte delas existen dudas sobre a súa consistencia debido á continuidade existente entre as poboacións de faia e a ausencia de estudos detallados sobre a variación fenotípica das mesmas. A este respecto, a cartografía das masas arboradas de *Fagus sylvatica* que acompaña cada unha das fichas descritivas das rexións de procedencia resulta, a día de hoxe, claramente deficiente alo menos no

que ás rexións de procedencia do extremo noroccidental ibérico se refire. De feito, a confrontación da distribución da faia representada na figura 1 coa delimitación das rexións de procedencia realizada por AGÚNDEZ LEAL *et al.* (1995) amosa diversas discordancias evidentes, polo que a actualización da base de datos utilizada para a delimitación destas unidades podería dar lugar á modificación/supresión dalgunha das rexións establecidas inicialmente, aspecto xa contemplado polos autores comentados.

Rexión de procedencia	Sup. (%)	Fitoclima (ALLUÉ 1990)	Tipo de solo (FAO 1989)	
			Calizo	Silíceo
1. Serra do Courel e Ancares	0,21	VIII (VI)/ VI / VI (IV)	- - -	Ch
2. Cord. Cantábrica Occidental	18,42	VIII (VI)/ VI / VI (IV)	Ch/Lc(-)	Cd/Ch
3. Cord. Cantábrica Meridional	4,86	VIII (VI)/ VI / VI (IV)/ VI (VII)	Cc(-)	Ch
4. Litoral Astur-Cantábrico	1,98	VI / VI (IV)	Cc	- - -
5. Cord. Cantábrica Oriental	9,91	VI / VI (IV)	Cc(-)/Lf(-)	Ch/Lf
6. Cunca do Alto Ebro	3,90	VI (IV) _{1/2} /VI (IV) ₄ /VI / VI (IV)/ VI (VII)	Cc/Lf	Cd
7. Litoral Vasco-Navarro	11,54	VI / VI (IV)	Cd/Cc(-)/Lc	Cd/Lc
8. Aralar e Urbasa-Entzia	16,38	VI / VI (IV)/ VI (IV) ₄	Cc/Cd/Lf/Lh	Ccr(-)/Lh
9. Pireneo Occidental	12,60	VI / VI (IV)	Cc(-)/Lf(-)	Cd/Lf
10. Serras Exteriores de Navarra	0,92	VI (VII)	Cc/Lf	Rd
11. Val de Arán	1,29	VIII (VI)	- - -	Ch
12. Pireneo Central	1,88	VIII (VI)	Cc	- - -
13. Pireneo Oriental	4,78	VIII (VI)/ VI / VI (IV)/ VI (VII)	Cc	Ch
14. Montseny	1,00	VI (VII) / VI (IV) _{1/2} /VI / VI (IV)	- - -	- - -
15. Portos de Beceite	0,02	VI (IV) _{1/2}	Cc	- - -
16. Moncayo	0,31	VI (IV) ₄	- - -	Ld
17. Sistema Ibérico	9,78	VI (VII)/VIII (VI)	- - -	Cd/Cf/Ah
18. Serra de Ayllón	0,21	VI (IV) _{1/2} /VIII (VI)	- - -	Ch

Fitoclimas: VI / VI (IV): Nemoral genuino; VI (VII): Nemoral subestepario; VI (IV)_{1/2}: Nemoromediterráneo genuino; VI (IV)₄: Nemoromediterráneo submediterráneo; VIII (VI): Oroborealoide subnemoral. Tipos de solo: Ah: Alisol háplico; Cd: Cambisol dístrico; Ch: Cambisol húmico; Ccr: cambisol crómico; Lc: Luvisol crómico; Lf: Luvisol férrico; Lh: Luvisol háplico; Lpd: Leptosol dístrico; Rd: Regosol dístrico. (-): tipo de solo pouco frecuente na rexión de procedencia

Táboa 1.
Caracterización
fitoclimática e edáfica
das rexións de
procedencia de *Fagus
sylvatica* L. en
España. Adaptado de
AGÚNDEZ LEAL *et al.*,
(1995).

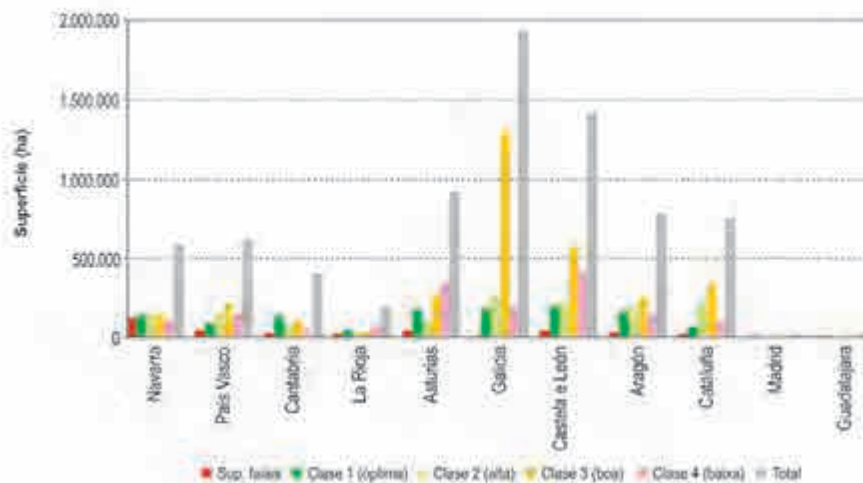
Tendo en conta estas consideracións, soamente os faiais das montañas máis occidentais da Cordillera Cantábrica (O Cebreiro e O Courel) estarían incluídos nalgunha das rexións de procedencia descritas (en concreto na primeira denominada “Serra do Courel e Ancares”), mentras que os da cabeceira do Río Eo e os existentes no Val da Fornela, Íbias e o extremo N dos Ancares carecerían de adscripción a algunha das rexións definidas. Se ben para os primeiros cabería á súa asimilación cos da rexión segunda (“Cordillera Cantábrica occidental”), non estaría tan clara a das outras tres localidades sinaladas, que poderían incluírse tanto na rexión anteriormente comentada, como nas denominadas “Serra do Courel e Ancares” e “Cordillera Cantábrica Meridional”.

Aptitude do medio no NW Ibérico para o crecemento da faia

Os estudos orientados a establecer as aptitudes do medio para acoller ás especies forestais de interese en repoboación proporcionan criterios orientadores útiles nos traballos de plantación forestal ou recuperación das cubertas vexetais preexistentes, pois axudan no proceso de toma de decisións relacionados coa selección de especies a empregar ou no establecemento dos tratamentos selvícolas e de preparación do terreo necesarios para reducir a competencia exercida por outras especies.

A información disponible neste campo é, basicamente, a proporcionada polos traballos publicados por SÁNCHEZ PALOMARES *et al.* (2004) e GARCÍA-LÓPEZ *et al.* (2005). No primeiro deles (figuras 3 e 4) realízase unha delimitación detallada de áreas xeográficas con diferentes potencialidades para o crecemento da faia fundamentada na combinación de parámetros fitoclimáticos e topo-edáficos. Segundo os autores deste traballo, Galicia sería o territorio administrativo español con maior proporción de superficie apta para o crecemento da faia, tanto en termos abosolutos como con relación á superficie que actualmente ocupa esta árbore. Neste traballo considérase que gran parte da provincia de Lugo e da Coruña atoparíanse dentro das clases de boa e alta potencialidade para esta especie, estimándose que gran parte das montañas da raia entre Ourense, Pontevedra e Lugo terían condicións ecolóxicas moi apropiadas para o seu crecemento, situación na que tamén se encontrarían unha parte sustancial das serras do Macizo Central Ourenzano e de Pena Trevinca.

Figura 3.
Representación gráfica da superficie ocupada actualmente polos faiais nas diferentes comunidades autónomas españolas fronte a atribuída ás clases de potencialidade para o crecemento da faia. Modificado de SÁNCHEZ-PALOMARES *et al.* 2004.



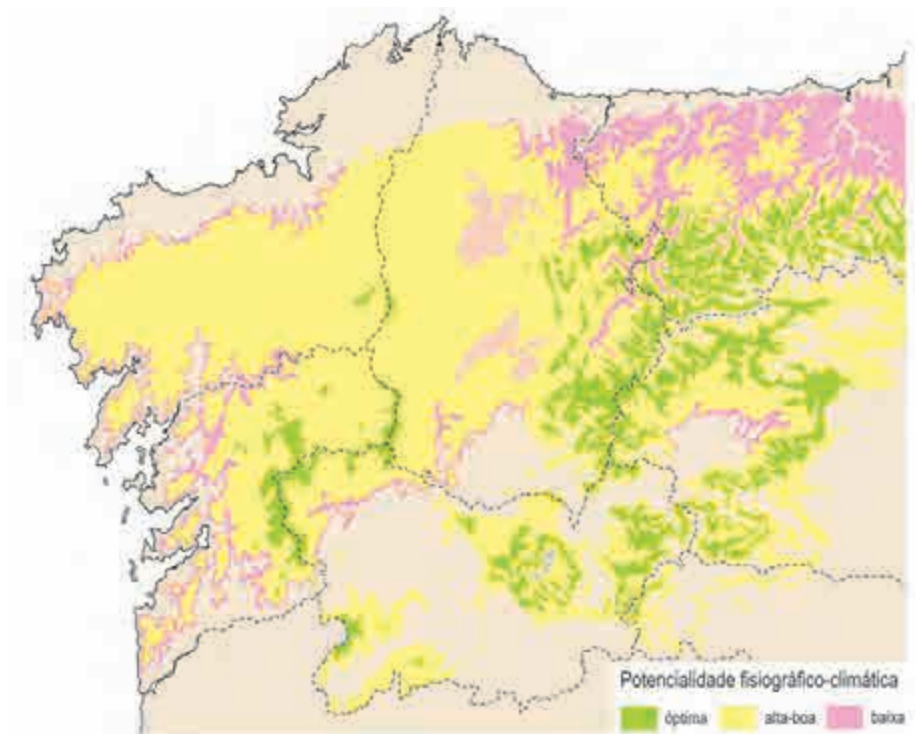


Figura 4.
Delimitación de áreas
xeográficas en
función da súa
potencialidade para o
crecemento da faia no
extremo
noroccidental ibérico.
Adaptado de
SÁNCHEZ-PALOMARES et
al. (2004).

Con menores aptitudes atoparíanse as serras de Leboreiro, Xurés e Larouco, no límite con Portugal. Entre as áreas con condicións baixas ou nulas para o crecemento da faia establécense a maior parte da provincia de Ourense e das áreas litorais das Rías Baixas e a Costa da Morte, así como as terras de Bergantiños, as mariñas do Golfo Ártabro, a parte setentrional de A Coruña e Lugo e as chairas de Sarria e a Terra Chá. Chama a atención a valoración negativa obtida para o extremo setentrional de Galicia en comparación coa sinalada para áreas de evidente homoloxía topo-edáfica e climática como son ás litorais e sublitorais do occidente asturiano, nas que hoxendía está presente de xeito espontáneo esta especie, tanto mesturada con outras árbores como dominante nos faiais existentes (cf. RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2001, 2003).

O traballo de GARCÍA-LÓPEZ *et al.* (2005) emprega únicamente criterios fitoclimáticos para establecer as áreas con maior viabilidade potencial para as masas arboradas de *Fagus sylvatica* dentro do territorio peninsular. A delimitación proposta por estes autores para as áreas con mellores condicións para o crecemento deste tipo de formacións forestais ven a coincidir, a grandes rasgos, coa distribución actual dos faiais no aliñamento montañoso cántabro-pirenaico e nas serras setentrionais do Sistema Ibérico (figura 5). Non obstante, delimítase un amplo territorio con condicións fitoclimáticas moi favorables para a faia, como

pasaba no traballo de SÁNCHEZ-PALOMARES *et al.* (2004), nas serras do oriente galego comprendidas entre a cabeceira do Río Eo e a cunca alta do Río Bibei, así como o arco montañoso que pecha polo Sur a depresión leonesa de El Bierzo (Montes de León e serras do Teleno e Cabrera). Aínda que con menor superficie, novamente delimitase un área potencial moi favorable na Serra do Faro, no límite entre Pontevedra, Ourense e Lugo, mentras que, a diferenza do considerado no traballo de SÁNCHEZ-PALOMARES *et al.* (2004), non se inclúe nesta categoría o conxunto montañoso do límite ourensano-portugués.

Figura 5.
Área fitoclimática
factorial de alta
viabilidade potencial
para os faiais na
Península Ibérica
(22.822 cuadrículas de
1x1 km). Tomado de
GARCÍA-LÓPEZ *et al.*
2005.



Experiencias de plantacións forestais con *Fagus sylvatica* en Galicia

A pesares das axeitadas condicións ambientais que os estudos comentados atribúen a diversos territorios montañosos de Galicia e áreas limítrofes asturianas e leonesas para o crecemento da faia, as experiencias de plantacións forestais desta especie son moi escasas e, na maior parte dos casos, a súa viabilidade e niveis produtivos están pendentes de avaliación. A escasa tradición de emprego desta especie en Galicia queda posta de manifesto na prácticamente nula atención que se lle presta en moitos documentos de carácter técnico e divulgativo dentro do eido forestal (cf. ÁLVAREZ ÁLVAREZ *et al.* 2000) así como na baixa demanda que ten para a realización de plantacións forestais (figura 5), tanto por parte da Administración Forestal de Galicia como polos particulares e comunidades de montes veciñais (cf. ÁLVAREZ *et al.* 2001, 2005). Aínda que non existen datos fiables a este respecto, estímase que as repoboacións realizadas en Galicia durante o período 1996-2004 con diversas especies de frondosas, entre as que se atopa a faia, non acada o 1% do total de hectáreas repoboadas nese intervalo (33.016,04 ha), se ben detéctase un pequeno incremento na demanda rexistrada na segunda metade do período analizado (figura 6).

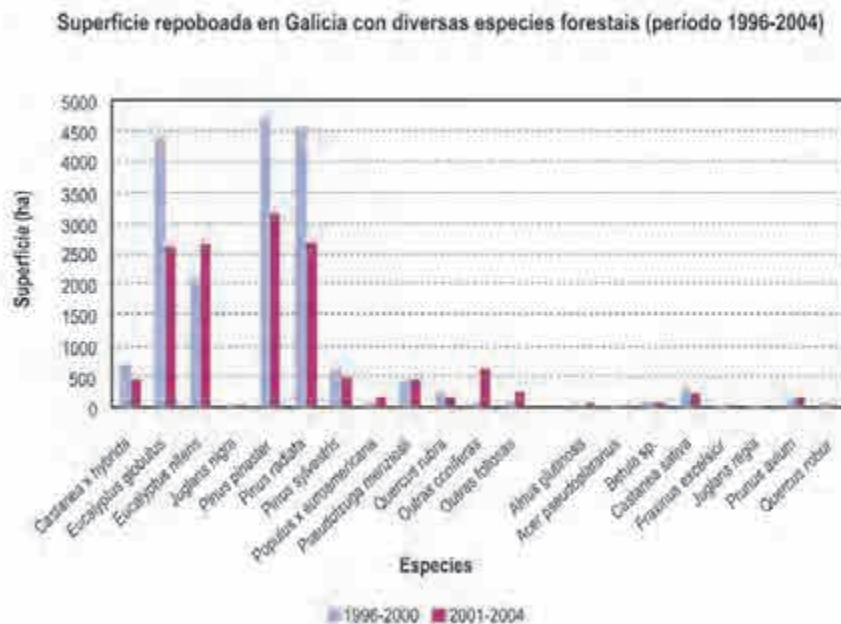


Figura 6.
Estimación da
superficie repoboada
en Galicia con
diversas especies
forestais durante o
período 1996-2004.
A parte correspondente
á faia inclúese dentro
da categoría de “Outras
follosas”. Modificado de
ÁLVAREZ *et al.* (2005).



Figura 7.
Localización
dalgúns
plantacións forestais
de faia en Galicia e
territorios limítrofes.

A maior parte dos lugares nos que temos constancia de térense realizado plantacións forestais de faia en Galicia están situadas de Espazos Naturais Protexidos (figura 7). É o caso das levadas adiante hai xa algúns decenios nos parques naturais do Monte Aloia (Pontevedra), Baixa Limia e Serra do Xurés (Ourense) e Serra da Enciña da Lastra (Ourense), así como en diversas

localidades situadas dentro do LIC e ZEPVN “Os Ancares-O Courel”. Precisamente dentro deste Espazo Natural Protexido atópanse as repoboacións máis extensas que coñecemos: Teso da Cruz (O Cebreiro, Pedrafita do Cebreiro, 16,8 ha), Monte do Faro (San Pedro de Riocereixa, Pedrafita do Cebreiro, 1,3 ha) e Monte dos Cogordos (Louzarela, Pedrafita do Cebreiro, 0,8 ha).

Aspectos de diversas plantacións forestais de faia en Galicia e territorios limítrofes.

Arriba esquerda: P. Nat. Baixa Limia e Serra do Xurés (Ourense).

Arriba dereita: rodal de faias rodeado de *Pinus sylvestris* na vertente setentrional dos Penedos de Oulego (P. Nat. da Serra da Enciña da Lastra (Ourense). Autor: JFDC.

Centro esquerda: plantación mixta de follosas con faia en Fornos da Cal (A Fonsagrada, Lugo).

Centro dereita: Plantación mixta de follosas con faia en Grandas de Salime (Asturias). Autor: JMF.

Abaixo esquerda: vista parcial da repoboación efectuada no Teso da Cruz (O Cebreiro, Lugo).

Abaixo dereita: pequena plantación particular de faias en La Cernada (Vega de Valcarce, León).



No caso de plantacións particulares, estas raramente superan 1 ha de superficie repoboada e, polo xeral, lévanse a cabo cunha mestura de especies, entre as que, ademais da faia, poden atoparse cerdeiras bravas (*Prunus avium*), castiñeiros (*Castanea sativa*), bidueiros (*Betula pubescens*), pradairos (*Acer pseudoplatanus*), capudres (*Sorbus aucuparia*), piñeiros de Oregón (*Pseudotsuga menziesii*) e carballo americano (*Quercus rubra*).

De todo o ata aquí comentado se desprende que o futuro forestal da faia en Galicia e áreas limítrofes asturiano-leonesas pasa por incrementar os estudos encamiñados a definir as potencialidades reais desta especie no territorio, xa sexa a traveso de aproximacións teóricas como mediante a recollida de información no campo. En caso de confirmarse os resultados dos traballos publicados ata o momento, as posibilidades de utilización desta especie poderían ampliarse sustancialmente, contribuíndo a unha maior diversificación da produción forestal dunha importante parte dos territorios interiores da comunidade autónoma galega. É importante lembrar, tamén, a necesidade de divulgar os resultados dos futuros traballos de investigación que se realizen para achegar os coñecementos adquiridos aos estamentos administrativos encargados da xestión forestal así como aos propietarios e comunciros de terreos forestais, en cuxas mans está, na maior parte dos casos, a toma de decisións sobre as especies a utilizar nas repoboacións.

Agradecementos O autor agradece a información proporcionada por Marcos Barrio Anta, César Pérez Cruzado, Eduardo Olano Gurriarán, Roque J. Rodríguez Soalleiro, Juan José Villarino Urtiaga e Froilán Sevilla Martínez sobre diversas plantacións forestais de faia e a Javier Pereira-Espinel a súa axuda na recopilación de parte da información aquí presentada.

Referencias bibliográficas

- AGÚNDEZ LEAL, D., MARTÍN ALBERTOS, S., DE MIGUEL Y DEL ÁNGEL, J., GALERA PERAL, R.M., JIMÉNEZ SANCHO, M.P. & M. DÍAZ-FERNÁNDEZ, P. (1995): **Las regiones de procedencia de *Fagus sylvatica* L. en España**. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 51 pp.
- ÁLVAREZ ÁLVAREZ, P., BARRIO ANTA, M., DÍAZ VARELA, R.A., HIGUERAS DE MARCO, J., RIESCO MUÑOZ, G., RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A., RODRÍGUEZ SOALLEIRO, R.J. & VILLARINO URTIAGA, J.J. (2000): **Manual de selvicultura de frondosas caducifolias**. Proxecto Columella. Escola Politécnica Superior de Lugo. 116 pp.
- BUTTEVELD, J., VENDRAMIN, G.G., LEONARDI, S., KAMER, K. & GEBUREK, T. (2007): Genetic diversity and differentiation in European beech (*Fagus sylvatica* L.) stands varying in management history. *For. Ecol. Manag.* 247: 98–106.

- GARCÍA-LÓPEZ, J.M., ALLUÉ CAMACHO, C. & GONZALO JIMÉNEZ, J. (2005): Caracterización y potencialidades fitoclimáticas de los hayedos (*Fagus sylvatica* L.) en la Península Ibérica. Actas del IV Congreso Forestal Español. Edición en CD-ROM. Zaragoza.
- GÖMÖRY, D., PAULE, L., BRUS, R., ZHELEV, P., TOMOVIĆ, Z. & GRAČAN, J. (1999): Genetic differentiation and phylogeny of beech on the Balkan peninsula. *J. Evol. Biol.* 12(4): 746-754.
- JUMP, A.S. & PEÑUELAS, J. (2006): Genetic effects of chronic habitat fragmentation in a wind-pollinated tree. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 103(21): 8096–8100.
- KRZAKOWA, M. & MATRAS, J. (2005): Genetic variability among beech (*Fagus sylvatica* L.) populations from the Sudety Mountains, in respect of peroxidase and malate dehydrogenase loci. *Appl. Genet.* 46(3): 271-277.
- LEONARDI, S. & MENOZZI, P. (1995): Genetic variability of *Fagus sylvatica* L. in Italy: the role of postglacial recolonization. *Heredity* 75: 35 -44.
- LEONARDI, S. & MENOZZI, P. (1996): Spatial structure of genetic variability in natural stands of *Fagus sylvatica* L. (beech) in Italy. *Heredity* 77: 359-368.
- MAGRI, D., VENDRAMIN, G.G., COMPS, B., DUPANLOUP, I., GEBUREK, TH., GÖMÖRY, D., LATAŁOWA, M., LITT, TH., PAULE, L., ROURE, J.M., TANTAU, I., VAN DER KNAAP, W.O., PETIT, R.J. & DE BEAULIEU, J.-J. (2006): A new scenario for the Quaternary history of European beech populations: palaeobotanical evidence and genetic consequences. *New Phytol.* 171(1): 199-221.
- MARTÍN ALBERTOS, S., AGÚNDEZ, D. & CATALÁN, G. (1992): Regiones de procedencia y material de base selecto de *Fagus sylvatica* L. en España. En: R. Elena (Ed.): Actas del Congreso Internacional del Haya: 311-322. *Inv. Agrar.: Sist. Rec. For.* Fuera de Serie 1. INIA. Madrid.
- PAPAGEORGIOU, A.C., VIDALIS, A., GAILING, O., TSIRIPIDIS, I., HATZISKAKIS, S., BOUTSIOS, S., GALATSIDAS, S. & FINKELDEY, R. (2008): Genetic variation of beech (*Fagus sylvatica* L.) in Rodopi (N.E. Greece). *Eur. J. Forest. Res.* 127: 81–88.
- PAULE, L. (1992): Geographic variation and genetic diversity of the European beech (*Fagus sylvatica*) in Europe. EN: R. Elena (Ed.): Actas del Congreso Internacional del Haya: 281-290. *Inv. Agrar.: Sist. Rec. For.* Fuera de Serie 1. INIA. Madrid.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., FERREIRO, J., NEGRAL, M.A. & MERINO, A. (2001): Distribución y ecología del haya (*Fagus sylvatica* L.) en el Subsector Galaico-Asturiano Septentrional (NW Ibérico). Actas del III Congreso Forestal Español. Mesas 1 y 2: 201-207.
- SÁNCHEZ PALOMARES, O., RUBIO, A. & BLANCO, A. (2004): Definición y cartografía de las áreas potenciales fisiográfico-climáticas de hayedo en España. *Invest Agrar: Sist. Recur. For.* Fuera de serie: 13-62.
- THOMPSON, D. (2007): **Provenances of beech best suited for Ireland.** Coford Connects n° 12. 4 pp. Dublin

VETTORI, C., VENDRAMIN, G.G., ANZIDEI, M., PASTORELLI, R., PAFFETTI, D. & GIANNINI, R. (2004): Geographic distribution of chloroplast variation in Italian populations of beech (*Fagus sylvatica* L.). *Theor. Appl. Genet.* 109:1–9.

WANG, K.S. (2004): Gene Flow in European Beech (*Fagus sylvatica* L.) *Genetica* 122(2): 105–113.



20

Os faiais e o ciclo do carbono

Páxina anterior: os faiais, como outros tipos de bosques do NW ibérico acumulan elevadas cantidades de carbono sobre todo, se se comparan con prantacións de especies foráneas de crecemento rápido. No caso específico dos faiais, é especialmente chamativa a proporción de carbono que se almacena nos solos. Faial do Tarín, val de Fonteformosa (Pedrafita do Cebreiro, Lugo).

Os faiais e o ciclo do carbono

Agustín Merino García
Juán Gabriel Álvarez González
Carlos Real Rodríguez
&
Manuel Antonio Rodríguez Guitián

O papel dos ecosistemas forestais no ciclo do carbono e o cambio climático

O cambio climático é, cada vez máis, obxecto de preocupación polas súas repercusións nos ámbitos social, económico e ambiental. Os bosques sofren o problema do cambio climático, pero á súa vez, tamén poden axudar a amortiguar este fenómeno reducindo os niveis de dióxido de carbono na atmosfera, mediante a captura e almacenamento deste gas a traveso da fotosíntese. Parte do carbono que incorporan os vexetais á súa estrutura reténse só temporalmente na biomasa vexetal, xa que se transfire periódicamente ao chan, onde se descompón, ou é aproveitado polos organismos herbívoros. Como resultado do primeiro destes procesos, parte do carbono incorporado á materia vexetal libérase novamente a atmosfera en forma de dióxido de carbono (CO_2), mentras que o resto incorpórase ao solo en forma de materia orgánica morta (figura 1). Isto significa que tanto a biomasa coma o solo dos bosques acumulan cantidades importantes de carbono. Deste modo, estímase que o 40 % do total do carbono contido nos ecosistemas terrestres encóntrase nos solos e na biomasa das especies leñosas, principalmente árbores. A escala global, a vexetación arbórea inclúe o 70 % de todo o carbono acumulado polas prantas na Terra.

Os bosques da rexión húmida das latitudes medias almacenan cantidades moi elevadas de carbono, tanto na parte vexetal coma nos solos. Este é o caso dos sistemas forestais da Cornixa Cantábrica, en xeral, e de Galicia en particular (cf. BALBOA *et al.* 2006). Os bosques, como os carballais ou os faiais conservan cantidades elevadas de carbono superiores ás prantacións forestais de especies exóticas. Aínda que, debido ao seu menor crecemento, a acumulación de carbono ten lugar a un ritmo moito máis lento que no caso das prantacións de eucaliptos ou piñeiros, esta biomasa ten un tempo de pervivencia moito máis prolongado,

polo que a súa conservación e expansión contribúen a fixar grandes cantidades de carbono e, consecuentemente, axudan a mitigar os efectos do cambio climático a medio prazo.

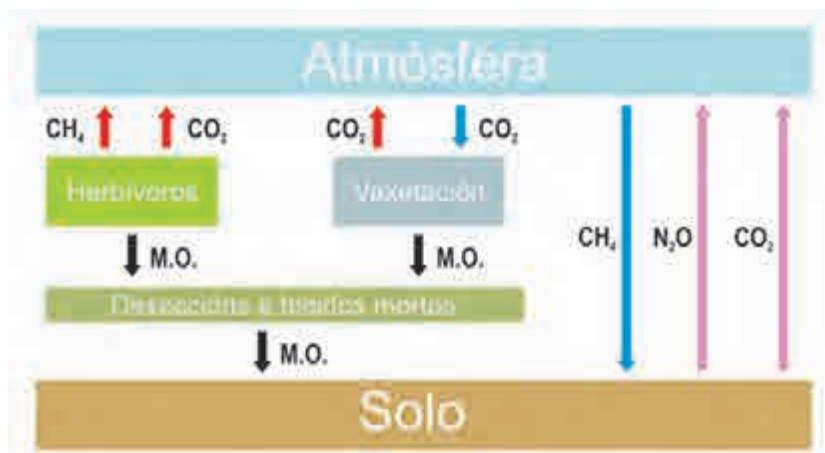


Figura 1.
Fluxos de materia orgánica (M.O.) e gases con efecto invernadero (metano CH_4 , dióxido de carbono CO_2 e óxido nítrico N_2O) nos ecosistemas terrestres.

A degradación e destrución destes bosques implica a descomposición da biomasa vexetal e a da materia orgánica acumulada no solo, coa conseguinte emisión de dióxido de carbono á atmosfera. A grande cantidade de carbono acumulado a longo prazo nestes ecosistemas fai que desempeñen un relevante papel no ciclo global do carbono. Por este motivo, a conservación e a recuperación dos bosques naturais é una das estratexias que se prantexan para frear o incremento na concentración de dióxido de carbono que está producindo o efecto invernadero no noso planeta. Nas últimas décadas, as montañas de Galicia están experimentando unha importante despoblación que, unida ás medidas de conservación dos bosques naturais que nalgúns casos se están poñendo en práctica, están favorecendo o descenso da presión sobre a madeira destes ecosistemas. Se esta situación se prolonga, é posible que a progresiva recuperación destas masas arboradas contribúa de xeito importante ao almacenamento de grandes cantidades de carbono.

Neste capítulo realízase unha avaliación da cantidade de carbono que os faiais de Galicia e territorios limítrofes acumulan na súa biomasa arbórea e no solo, información importante para coñecer unha das máis importantes funcións ambientais que levan adiante este tipo de bosques. Parte dos datos aquí presentados teñen sido publicados nun traballo previo (MERINO *et al.* 2007), ao que remitimos aos lectores especialmente interesados nesta temática.

Cálculo das cantidades de carbono na biomasa arbórea e nos solos

A información de base utilizada para a confección deste traballo provén dos datos dasométricos obtidos nas 23 parcelas de inventariación dasométrica que serviron para a elaboración do Capítulo 15 así como os resultados dos correspondentes análises edafolóxicos realizados nas devanditas parcelas, á súa vez utilizados para a caracterización dos solos exposta no Capítulo 5. Estas localidades son representativas das condicións ambientais nas que medran os faias existentes na cabecera do Río Eo e nas montañas galegas de Os Ancares, O Cebreiro e O Courel, así como do extremo W da provincia de León e o SW de Asturias.

O primeiro paso para estimar a cantidade de carbono contido na biomasa arbórea foi o cálculo desta biomasa a partir dos datos de atura e diámetro dos toros das árbores presentes en cada unha das parcelas de inventariación. A estes datos se lle aplicaron modelos matemáticos obtidos previamente apeando, cortando e pesando as diferentes fraccións das árbores (raíces, toro, pólas e follas); son as denominadas “ecuacións alométricas”. Neste caso particular, utilizáronse as ecuacións propostas para a faia por MONTERO *et al.* (2005), basadas no inventario de 72 árbores con diámetros normais entre 9,5 e 74,8 centímetros. Estas ecuacións permiten calcular a biomasa dunha árbore en función do seu diámetro normal distinguindo as seguintes fraccións arbóreas: biomasa aérea total, biomasa do toro, biomasa de copa e biomasa de raíces. Para garantir que a biomasa aérea total sexa igual á suma da biomasa das distintas fraccións aéreas que compoñen a árbore (toro e copa), a biomasa da copa calculouse como a diferenza entre a estimación da biomasa aérea total e a da biomasa do toro. A expresión matemática das ecuacións empregadas é a seguinte:

$$\text{Biomasa aérea total (kg)} = 0,1603 d^{2,3706}$$

$$\text{Biomasa toro (kg)} = 0,1998 d^{2,2146}$$

$$\text{Biomasa radical (kg)} = 6,2209 d^{1,2576}$$

donde a biomasa ven expresada en kg de materia seca e d é o diámetro normal da árbore, expresado en cm, cuxa biomasa se pretende estimar.

Aínda que, como xa se comentou no capítulo de dasometría, a biomasa arbórea dos faias aquí tratados adoita estar composta por outras especies de árbores ademais da faia, nos cálculos realizados desestimouse a biomasa aportada por outras especies de presenza puntual neste tipo de bosques, xa que en moitos casos non existen ecuacións alométricas particularizadas (*Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, etc.) ou, noutros, a súa aparición neste tipo de bosques é moi aleatoria (*Betula pubescens*, *Castanea sativa*, *Quercus robur*, *Q. petraea*). Deste xeito, a estima da biomasa existente nos rodaís de faia realizouse considerando exclusivamente as árbores existentes desta especie. Sin embargo, hai que destacar

que na mostra empregada para axustar as ecuacións utilizadas non había árbores con máis de 75 centímetros de diámetro, polo que poden existir erros significativos nas estimacións de biomasa obtidas para as árbores maiores destas dimensións que se mediron nas parcelas estudadas. Pese a todo, cremos preferible asumir eses erros a excluir as árbores de maiores dimensións, pois son estas as que aportan unha maior porcentaxe de biomasa aos rodais.

A cantidade de biomasa contida no horizonte orgánico (Hor. O) dos solos estimóuse recollendo en varios puntos de cada parcela de mostraxe a cantidade de restos vexetais (follas e ramiñas pequenas) contida nun aro de 30 cm de diámetro. Este material levóuse ao laboratorio onde, despois de secado a 65 °C foi pesado. Tanto para a biomasa arbórea como para os restos vexetais consideróuse que a súa metade está constituída por carbono (MATTHEWS 2003). No caso dos horizontes minerais, o contido de carbono estimóuse tomando mostras dos diferentes horizontes en tres calicatas practicadas en cada una das masas. Para a estimación da súa cantidade, en $\text{Mg}\cdot\text{h}^{-1}$, utilizáronse os datos de contido en carbono, densidade aparente e pedregosidade.

Por último, na realización dos cálculos de contido en carbono dos bosques estudados tívose en conta a influencia que o seu grao de aproveitamento no pasado ten sobre as propiedades edáficas (MERINO *et al.* 2008) (táboa 1). Para elo, clasificáronse os bosques estudados en tres grupos: faiais trasmochos (FT), dominados por árbores de gran diámetro cuxas copas foron alteradas para a o aproveitamento como leñas ou a fabricación de carbón vexetal; faiais aproveitados mediante furoneo (FM), englobando os bosques sometidos a extraccións puntuais e espaciadas no tempo de pés ata épocas recentes dominados por pés de pequenos diámetros procedentes de rebentos de cepa (chirpiais), e faiais seminaturais (FS), nos que non se observaron evidencias de aproveitamentos ou estas eran moi antigas. Análogamente, a partir das relacións obtidas entre as características físico-químicas dos solos e o seu contido en carbono, diferenciáronse tres grupos de faiais segundo crecesen sobre solos pouco profundos (leptosoles), solos de maior espesor pero cun único horizonte (umbrisoles) e solos máis desenvolvidos (cambisoles).

Cantidade de carbono acumulada nos faiais

Como resultado da aplicación da metodoloxía espоста anteriormente obtívose unha aproximación dos valores de biomasa arbórea e cantidade de carbono acumulado nas árbores e no solo destes ecosistemas, cuxo reparto, tendo en conta os diferentes compartimentos definidos, aspectos edáficos e formas de aproveitamento, se comentan a continuación.

Táboa 1.
Asignación da
tipoloxía de masa
segundo o seu
aproveitamento e o
tipo de solo ás
parcelas estudadas.

Nº Parcela	Tipo de faial	Tipo de solo	Nº Parcela	Tipo de faial	Tipo de solo
1 Centigosa	FT	C	13 Hospital	FS	L
2 Marronda-1	FT	C	14 Lagúa	FS	C
3 Marronda-2	FT	- - -	15 Liñares-1	FM	U
4 Marronda-3	FT	U	16 Liñares-2	FM	L
5 Teixeira	FS	- - -	17 Pintinidoira	FS	C
6 Azureiras	FM	L	18 Rogueira-1	FM	U
7 Brañas	FM	U	19 Rogueira-2	FM	C
8 Brimbeira	FM	C	20 Sisto-1	FM	C
9 Busmaior	FM	L	21 Sisto-2	FM	U
10 Faro-1	FM	U	22 Zanfoga-1	FM	C
11 Fonteformosa-1	FM	C	23 Zanfoga-2	FM	C
12 Fonteformosa-2	FM	U			

Tipo de faial: FM: faial manexado; FS: faial seminatural; FT: faial trasmocho.

Tipo de solo: C: cambisol; L: leptosol; U: umbrisol.

Cantidades de carbono na biomasa arbórea

Na táboa 2 amósanse os valores resultantes nos cálculos de biomasa de faia ($\text{Mg}\cdot\text{h}^{-1}$) para as 23 parcelas nas que existen inventarios dasométricos que permitan estimar dita biomasa (para o solo soamente se posúen datos de 17 de elas), diferenciando o correspondente ao toro, a biomasa da copa, o total da parte aérea das árbores e a parte radical, así como os valores medio, máximo, mínimo e a desviación típica obtidos para o conxunto de parcelas realizadas. Tamén figuran os valores dos contidos de C na biomasa arbórea e no solo, distinguindo entre o horizonte O e os minerais, e a cantidade de CO_2 acumulado polo ecosistema ($\text{Mg}\cdot\text{h}^{-1}$).

No conxunto dos faiais estudados, a biomasa arbórea almacena, por termo medio, algo máis de $310 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1} \text{ C}$ (táboa 1) e constitúe o principal reservorio de carbono do sistema (50-91 %). No caso de que, debido ás limitacións das ecuacións de estimación da biomasa, non se consideren as árbores de diámetro superior aos 75 cm, os contidos medios de carbono na biomasa arbórea son de $242 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1} \text{ C}$. Na figura 2 amósase a distribución media observada nas 23 parcelas analizadas das árbores de faia e doutras especies por clases diamétricas, así como a biomasa radical, a biomasa de copa e a biomasa aérea total que supón cada unha desas clases. Como se pode apreciar en dita figura, as árbores das clases diamétricas superiores son, polas súas grandes dimensións, as que aportan a maior cantidade de biomasa de copa e de biomasa aérea total; sen embargo, a maior aportación de biomasa radical atópase nas clases medias e inferiores, debido ao elevado número de árbores que conteñen.

Na figura 3 móstrase a distribución da concentración de C por clases diamétricas nas tres categorías utilizadas para a clasificación os faiais estudados segundo o seu historial de aproveitamento, observándose a existencia de grandes diferenzas entre elas. Nos faiais trasmochos acádanse valores medios de acumulación de C de case 680 $\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$, mentras que nos outros dous tipos de faiais os valores rondan os 230 $\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Estas diferenzas débense á elevada aportación das árbores de grandes dimensións (maiores de 75 cm), que supoñen un 59% do C total neste tipo de bosque.

Nº Parcela	C no solo			C na biomasa				C total	CO ₂		CO ₂ *	
	Hor O	Hor min.	total	toros	copas	raíces	total		total	% arb.	total*	% arb.*
1	5,4	---	---	288,9	137,3	229,0	655,2	---	---	---	---	---
2	3,4	49,1	52,5	546,7	323,6	288,4	1158,7	631,9	2316,8	91,7	1138,8	83,1
3	---	---	---	871,8	573,8	339,0	1784,6	---	---	---	---	---
4	3,2	97,4	100,6	892,3	589,6	353,8	1835,8	1018,5	3734,5	90,1	1163,5	68,3
5	---	---	---	134,6	56,8	138,2	329,5	---	---	---	---	---
6	2,4	69,6	72	128,6	28,0	323,0	479,6	311,8	1143,2	76,9	1143,2	76,9
7	1,6	120,3	121,9	142,4	45,9	212,4	400,6	322,2	1181,5	62,2	1181,5	62,2
8	5,0	39,0	44,0	154,7	56,4	194,6	405,6	246,8	905,0	82,2	905,0	82,2
9	5,5	31,7	37,2	293,4	111,6	335,5	740,4	407,4	1493,9	90,9	1493,9	90,9
10	1,2	186,4	187,6	130,4	45,2	190,8	366,4	370,8	1359,6	49,4	1359,6	49,4
11	1,9	64,6	66,5	207,2	82,1	224,1	513,4	323,2	1185,0	79,4	1185,0	79,4
12	3,1	195,3	198,4	187,7	68,3	233,7	489,7	443,2	1625,2	55,2	1625,2	55,2
13	2,7	59,1	61,8	158,6	52,9	224,5	435,9	279,8	1025,8	77,9	1025,8	77,9
14	2,6	66,0	68,6	171,5	79,8	137,8	389,0	263,1	964,8	73,9	964,8	73,9
15	1,5	86,8	88,3	167,4	56,7	241,4	465,5	321,0	1177,1	72,5	1177,1	72,5
16	---	18,6	---	125,0	37,0	216,5	378,6	---	---	---	---	---
17	3,0	51,6	54,6	308,7	137,9	261,1	707,7	408,4	1497,6	86,6	1497,6	86,6
18	4,2	102,7	106,9	138,4	53,0	163,5	354,9	284,3	1042,6	62,4	1042,6	62,4
19	3,1	72,3	75,4	146,4	65,4	127,7	339,5	245,1	898,9	69,2	898,9	69,2
20	1,6	49,0	50,6	284,7	103,4	373,4	761,5	431,3	1581,6	88,3	1581,6	88,3
21	2,3	91,3	93,6	206,5	83,8	213,2	503,5	345,4	1266,3	72,9	1266,3	72,9
22	2,5	84,3	86,8	176,1	56,7	264,8	497,6	335,6	1230,6	74,1	1230,6	74,1
23	1,8	62,3	64,1	116,5	35,6	195,9	347,9	238,1	872,9	73,1	872,9	73,1
Media	2,9	79,9	82,5	259,9	125,3	238,4	623,5	380,4	1394,9	75,2	1197,6	73,6
Desv. est.	1,2	44,2	44,1	213,4	152,8	68,6	410,7	175,6	644,0	11,6	222,0	10,6
Máximo	5,5	195,3	198,4	892,3	589,6	373,4	1835,8	1018,5	3734,5	91,7	1625,2	90,9
Mínimo	1,2	18,6	18,6	116,5	28,0	127,7	329,5	238,1	872,9	49,4	872,9	49,4

valores en ($\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$)

TB: tipo de bosque; FT: faial trasmocho; FS: faial seminatural; FM: faial manexado.

TS: tipo de solo: L: leptosol; U: umbrisol; C: cambisol.

Táboa 2.
Valores estimados de biomasa ($\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$) e cantidades de C e CO₂ acumulados nos faiais estudados.

Os valores das dúas últimas columnas (sinalados cun *) corresponden aos cálculos sen incluír as árbores maiores de 75 cm de diámetro.

Se se comparan os faiais seminaturais e os manexados, obsérvase que nestes últimos, a maior porcentaxe de C rexístrase nas clases diamétricas inferiores e centrais (entre 10 e 20 cm e, especialmente entre 20 e 40 cm), mentras que nos seminaturais a distribución compártese entre as clases diamétricas centrais e as

superiores (desde 20 ata 60 cm). A razón é que nos faiais manexados hai poucas árbores de diámetros superiores aos 40 cm como consecuencia dos aproveitamentos levados a cabo no pasado nestes bosques.

Os valores medios de carbono estimados na biomasa dos faiais con cortas parciais son moi superiores aos observados en faiais do Centro de Europa con un grao similar de intervención (140-160 $\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$) (VANDE WALLE *et al.* 2001, HÖLSCHER *et al.* 2001) e moito máis elevados que os atopados noutras rexións setentrionais españolas (66 $\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$, SANTA REGINA & TARAZONA 1999).

Figura 2.
Distribución media da biomasa aérea total, biomasa da copa e biomasa radical de faia por clases diamétricas nos bosques estudados.

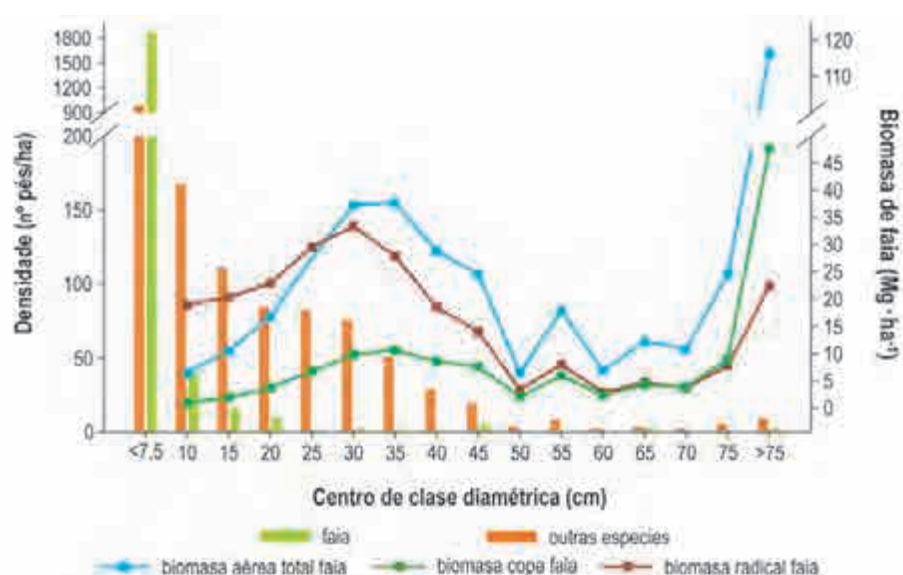
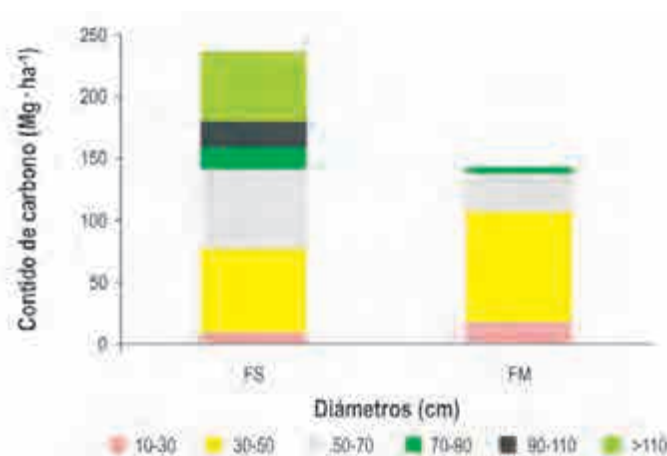


Figura 3.
Distribución dos contidos medios estimados de carbono na biomasa arbórea de faiais seminaturais, manexados e trasmochos de Galicia en función das clases diamétricas.
FM: faiais manexados;
FS: faiais seminaturais.



Carbono no horizonte orgánico dos solos (Hor. O)

Os valores estimados de contido de C no horizonte orgánico dos solos das parcelas estudadas amósase na táboa 1. Por termo medio, a materia vexetal do horizonte O acumula cantidades de carbono que representan menos do 2 % do total acumulado no sistema. De maneira global, semella que os faiais trasmochos conteñen maiores cantidades de materia orgánica nos seus horizontes O ($4 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ C de valor medio) que os outros dous tipos de faiais ($2,7 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ C)(figura 4). En principio, as menores cantidades de materia orgánica nos horizontes O débense a un menor aporte de restos vexetais ao solo, aínda que tamén é posible que a maior temperatura que se rexistra nos claros do bosque poida provocar unha aceleración dos procesos de descomposición (ZHANG & ZAK 1995; PARDO *et al.* 1997).

A cantidade de biomasa acumulada no horizonte superficial dos solos tamén garda certa relación inversa coa altitude (polo efecto negativo que o descenso de temperatura ten sobre a mineralización: a medida que ésta incrementa tamén a cantidade de restos vexetais acumulados) e directa coa área basimétrica (a medida que esta aumenta tamén se acumulan máis restos orgánicos sobre o chan). En conxunto, os valores de carbono acumulado neste compartimento do sistema nos faiais estudados son considerablemente inferiores aos encontrados en faiais de zonas máis frías (*cf.* VANDE WALLE *et al.* 2001), o que se pode atribuír a unha taxa de descomposición máis elevada.

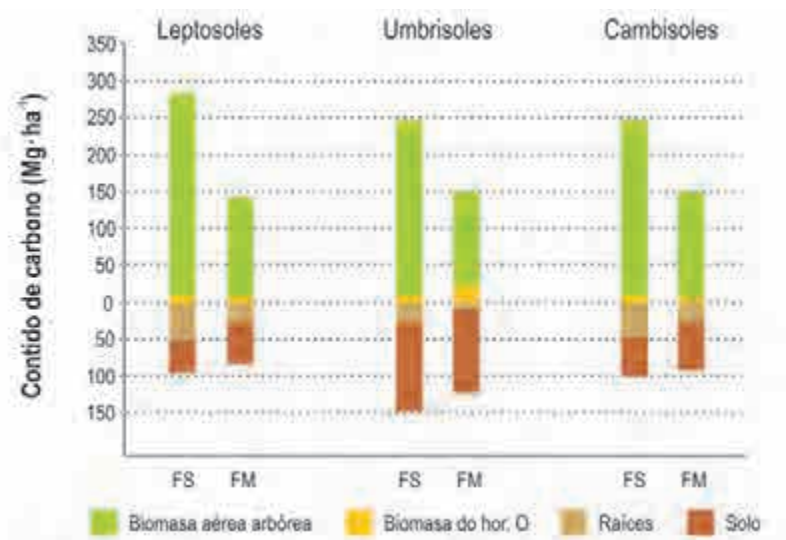


Figura 4.
Valores medios de
cantidade de carbono
almacenado ($\text{Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$)
na biomasa e nos
solos dos faiais
estudados en función
dos tipos de solos
presentes.
FM: faiais manexados;
FS: faiais seminaturais.

Carbono acumulado nos horizontes minerais dos solos

Como xa se ten comentado, os solos forestais teñen unha capacidade para almacenar carbono en forma de materia orgánica que, nas rexións temperadas pode ser comparable á acumulada na biomasa viva. Nas montañas do oriente galego e áreas limítrofes asturiano-leonesas, as cantidades de carbono contido nos solos varían considerablemente entre os diferentes tipos evolutivos recoñecidos. Isto ven determinado fundamentalmente polas grandes diferenzas de espesor (dende 20 cm ata máis de 60 cm), tipo de horizontes presentes (A2, AB, B,...) e contidos en elementos grosos (que nalgúns casos representan máis do 70 % do peso do solo). Deste xeito, os menores contidos de carbono atópanse nos solos máis delgados e pedregosos (Leptosoles), con valores siempre inferiores a los 60 Mg·ha⁻¹, mentras que, polo contrario, os Umbrisoles, que contan cun horizonte A úmbrico moi profundo e rico en materia orgánica, chegan a acumular ata case 200 Mg·ha⁻¹.

Contido total de carbono nos bosques estudados

A reserva total de carbono nos bosques estudados varía entre 238 e 1.018 Mg·ha⁻¹ C (media de 380,4 Mg·ha⁻¹ C). No caso de que non se tiveran en conta as árbores maiores de 75 cm de diámetro que aparecen nos faiais desmoucados, o valor medio do contido de C reduciríase a 326,6 Mg·ha⁻¹. Estes valores son algo superiores aos observados en carballais de *Quercus robur* en Galicia, cunha media de 306,1 Mg·ha⁻¹ (BALBOA MURIAS *et al.*, 2006), e nos piñeirais de *Pinus pinaster*, nos que se obtivo un valor de 311,3 Mg·ha⁻¹, aínda que nestes últimos non se inclúe o C almacenado no sistema radical (BALBOA MURIAS, 2005).

Como se pode ver na figura 4, estas cantidades e a súa distribución nos compartimentos do sistema varían considerablemente en función do tipo de solo e do manexo que se fixera dos bosques ao longo da súa historia recente. Nos sistemas onde os solos son pouco profundos e pedregosos (leptosoles), a biomasa arbórea é o compartimento no que se acumula a maior cantidade de carbono, que supón unha media do 82% do total existente no ecosistema. Polo contrario, nos sistemas onde o solo ten maior capacidade para almacenar carbono (umbrisoles), a cantidade almacenada neste nivel pode representar ata o 40% do total almacenado nos bosques, excepto nos faiais trasmochos nos que o contido de C da biomasa arbórea acada un 90% del total, debido ao predominio das árbores de grandes dimensións.

Cantidade de CO₂ fixado nos faiais

Na táboa 2 figuran os datos estimados de cantidade de CO₂ fixada polos bosques estudados. Estes valores obtivéronse ao multiplicar os contidos totais de C (Mg ha⁻¹) na biomasa arbórea e no solo por 3,66, que é o factor de transformación de Mg de C a Mg de CO₂ e que equivale á ratio entre el peso molecular do CO₂ (44) e o peso atómico do C (12). Como se puede observar en dita táboa, a media é de 1.394,9 Mg ha⁻¹. No caso de que, debido aos posibles erros das ecuacións de estimación de biomasa, non se consideraran as árbores maiores de 75 cm de diámetro, este valor medio reduciríase a 1.197,6 Mg ha⁻¹. Extendendo os valores de CO₂ fixado por ha á superficie cuberta por este tipo de bosques no territorio estudado (Capítulo 3) teríamos que os faiais do extremo noroccidental ibérico teñen capturado entre 244.046,9 (1.197,6 Mg·ha⁻¹ x 203,78 ha) e 284.252,7 (1.394,9 Mg·ha⁻¹ x 203,78 ha) Mg de CO₂.

Implicacións da conservación dos faiais sobre o ciclo do carbono

Os datos expostos poñen de manifesto a capacidade dos faiais estudados para acumular extraordinarias cantidades de carbono tanto na súa biomasa como no solo. A recuperación espontánea das masas que foron sometidas a un manexo máis ou menos intenso no pasado recente podería permitir no futuro a presenza de árbores de gran tamaño, o que implicaría un incremento sustancial na captura neta de carbono destes sistemas forestais e, se estas masas se conservan, unha importante captura e almacenamento deste elemento a longo prazo. Lóxicamente, a conservación destes sistemas fortemente fragmentados tamén suporía outros beneficios ambientais, como son a mellora dos hábitats e da biodiversidade, ao facilitar os movementos horizontais da fauna, principalmente importante no caso dos vertebrados, así como contribuír a incrementar a calidade físico-química das augas e os solos.

Referencias bibliográficas

- HÖLSCHER, D., SCHADE, E. & LEUSCHNER, C. (2001): Effects of coppicing in temperate deciduous forests on ecosystem nutrient pools and soil fertility. *Basic Appl. Ecol.* 2: 155-164.
- MATTHEWS, G. (2003.) **The carbon content of trees.** Forestry Commission Technical Paper 4. Forestry Commission. Edinburgh.

- MERINO, A., ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, J.G., REAL, C., RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M.A. (2007): Forest structure and C stocks in natural forest fragments of *Fagus sylvatica* in southern Europe: the effects of past management. *Forest Ecol. Manage.* 250, 206-214.
- MERINO, A., REAL, C., RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. (2008): Nutricional status of managed and natural forest fragments of *Fagus sylvatica* in southern Europe. *Forest Ecol. Manage.* 255, 3691-3699.
- MONTERO, G., RUIZ-PEINADO, R. & MUÑOZ, M. (2005): **Producción de biomasa y fijación de CO₂ por los bosques españoles.** Monografías INIA, Forestal 13.
- PARDO, F., GIL, L., & PARDOS, J.A. (1997): Field study of beech (*Fagus sylvatica* L.) and melojo oak (*Quercus pyrenaica* Willd.) leaf litter decomposition in the centre of the Iberian Peninsula. *Plant Soil* 191, 89–100.
- SANTA REGINA, I. & TARAZONA, T. (1999): Organic matter dynamics on beech and pine stands of mountainous Mediterranean climate area. *Ann. For. Sci.* 56: 667-677.
- VANDE WALLE, I., MUSSCHE, S., SAMSON, R., LUST, N. & LEMEUR, R. (2001): The above- and belowground carbon pools of two mixed deciduous forest stands located in East-Flanders (Belgium). *Ann. For. Sci.* 58: 507-517.
- ZHANG, Q. & ZAK, J. (1995): Effects of gap size on litter decomposition and microbial activity in a subtropical forest. *Ecology* 76, 2196–2204.



21

Importancia dos faiais
para a conservación

Páxina anterior: as actividades formativas e de divulgación son fundamentais para achegar ao público os valores ecolóxicos dos bosques en xeral e dos faiais, en particular, no contexto atlántico ibérico. Grupo internacional de estudantes universitarios nunha excursión guiada pola da Devesa da Rogueira (Folgosos do Courel, Lugo).

Importancia dos faiais para a conservación

**Manuel Antonio Rodríguez Guitián
&
Pablo Ramil-Rego**

Introducción

O coñecemento dos compoñentes bióticos e funcionalidade dos diversos compoñentes dos faiais tratados nesta obra e aínda incompleto, pero elo non impide que se podan facer valoracións sobre a súa importancia para o mantemento do Patrimonio Natural do territorio galego aplicando diferentes tipos de criterios. Paralelamente, o feito de que as representacións actuais deste tipo de bosques no extremo noroccidental ibérico se atopen dentro de Espazos Naturais Protexidos pode levar a pensar que están exentos de ameazas e que a súa persistencia a medio ou longo prazo está asegurada, o cal non é de todo certo. Neste capítulo preséntase unha síntese dos valores que, dende o punto de vista da conservación do Patrimonio Natural, teñen os faiais do territorio estudiado así como unha exposición de factores ou causas de alteracións poden incidir negativamente nas súas características bióticas e funcións ecolóxicas. Tamén se realizan algunhas consideracións acerca de liñas de actuación que poderían ser útiles na xestión deste tipo de bosques.

Os faiais e as especies de interese para a conservación

Unha das formas máis utilizadas para establecer o valor que para o mantemento do Patrimonio Natural dun área concreta ten certo tipo de vexetación ou hábitat é determinando o número de especies de seres vivos protexidas ou ameazadas que acubilla. Ao longo de diversos capítulos precedentes se teñen subliñado diversos conxuntos de especies, dentro dos distintos grupos taxonómicos tratados que habitan nos faiais, que ostentan algún estatus de protección dentro da lexistación vixente en materia medioambiental, xa sexa no marco europeo, nacional ou autonómico. Na táboa 1 resúmese toda esta información.

Grupo taxonómico/taxón	DA & DH	CNEA	CGEA
Mofos			
<i>Cehalozia connivens</i>			VU
<i>Schistostega pennata</i>			VU
<i>Ulota coarctata</i>			VU
<i>Sphagnum</i> spp.	V		
Flora vascular			
<i>Campanula adsurgens</i>			VU
<i>Dryopteris aemula</i>			VU
<i>Gentiana lutea</i>	V		
<i>Narcissus asturiensis</i>	IV		
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nobilis</i>	IV		
<i>Ruscus aculeatus</i>	V		
Invertebrados			
<i>Geomalacus maculosus</i>	II,IV		VU
<i>Elona quimperiana</i>	II,IV		EE
<i>Lucanus cervus</i>	II	IE	
<i>Rosalia alpina</i>	II	IE	
Vertebrados			
Anfibios			
<i>Chioglossa lusitanica</i>	II,IV	IE	V
<i>Lissotriton helveticus</i>		IE	
<i>Lissotriton marmoratus</i>	IV	IE	
<i>Discoglossus galganoi</i>	II,IV	IE	
<i>Bufo calamita</i>	IV	IE	
<i>Rana iberica</i>	IV	IE	V
<i>Rana temporaria</i>	V	IE	V
Réptiles			
<i>Anguis fragilis</i>		IE	
<i>Iberolacerta monticola</i>	II,IV	IE	
<i>Lacerta shreiberi</i>	II,IV	IE	
<i>Coronella austriaca</i>	IV	IE	
<i>Natrix natrix</i>		IE	
Aves			
<i>Accipiter gentilis</i>		IE	
<i>Accipiter nisus</i>		IE	
<i>Pernis apivorus</i>	I	IE	
<i>Buteo buteo</i>		IE	
<i>Hieraetus pennatus</i>	I	IE	
<i>Falco subbuteo</i>		IE	
<i>Tetrao urogallus</i>	I,II,III2	En	E
<i>Scolopax rusticola</i>	II1,III2		V[1]
<i>Strix aluco</i>		IE	
<i>Picus viridis</i>		IE	
<i>Dryocopus martius</i>	I	IE	
<i>Dendrocopos major</i>		IE	
<i>Dendrocopos medius</i>	I	IE	
<i>Cuculus canorus</i>		IE	
<i>Troglodytes troglodytes</i>		IE	
<i>Prunella modularis</i>		IE	
<i>Erithacus rubecula</i>		IE	
<i>Turdus merula</i>	II		
<i>Turdus philomelos</i>	II2		

Táboa 1.
Relación de especies
vexetais e animais
protexidas presentes
nos faiais do extremo
noroccidental ibérico.

Táboa 1 (cont.)
Relación de especies
vexetais e animais
protexidas presentes
nos faiais do extremo
noroccidental ibérico.

Grupo taxonómico/taxón	DA & DH	CNEA	CGEA
<i>Turdus pilaris</i>	II2		
<i>Turdus iliacus</i>	II2		
<i>Turdus viscivorus</i>	II2		
<i>Sylvia communis</i>		IE	
<i>Sylvia borin</i>		IE	
<i>Sylvia atricapilla</i>		IE	
<i>Phylloscopus ibericus</i>		IE	
<i>Phylloscopus collybita</i>		IE	
<i>Phylloscopus trochilus</i>		IE	
<i>Regulus regulus</i>		IE	
<i>Regulus ignicapillus</i>		IE	
<i>Aegithalos caudatus</i>		IE	
<i>Parus palustris</i>		IE	
<i>Parus cristatus</i>		IE	
<i>Parus ater</i>		IE	
<i>Parus caeruleus</i>		IE	
<i>Parus major</i>		IE	
<i>Sitta europaea</i>		IE	
<i>Certhia brachydactyla</i>		IE	
<i>Garrulus glandarius</i>	II		
<i>Corvus corone</i>	II2		
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		IE	
<i>Emberiza cia</i>		IE	
Mamíferos			
<i>Galemys pyrenaicus</i>	II,IV	IE	V
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II,IV	Vu	V
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II,IV	IE	V
<i>Myotis myotis</i>	II,IV	Vu	V
<i>Myotis nattereri</i>	IV	IE	
<i>Myotis emarginatus</i>	II,IV	Vu	V
<i>Myotis daubentonii</i>	IV	IE	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	IE	
<i>Barbastella barbastellus</i>	II,IV	IE	
<i>Plecotus auritus</i>	IV	IE	
<i>Canis lupus</i>	V		
<i>Mustela erminea</i>		IE	
<i>Mustela putorius</i>	V		
<i>Martes martes</i>	V		
<i>Lutra lutra</i>	II,IV	IE	
<i>Ursus arctos</i>	II*,IV	En	E
<i>Genetta genetta</i>	V		
<i>Felis silvestris</i>	IV	IE	

DA: Directiva 79/409/CEE ("Directiva Aves"): Anexo I: especies estritamente protexidas. Anexo II1: especies protexidas cazables soamente na zona marítima e terrestre de aplicación da presente Directiva. Anexo II2: especies protexidas cazables so en determinados países da UE, pero non en España. Anexo III2: especies protexidas comercializables só por métodos legais.

DH: Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitat"). Anexo I: tipos de hábitats naturais de interese comunitario cuxa conservación require a designación de zonas de especial conservación. Anexo II: especies animais e vexetais de interese comunitario para cuxa conservación é necesario designar zonas especiais de conservación. Anexo IV: especies animais e vexetais de interese comunitario que requiran unha protección estrita. Anexo V: especies animais e vexetais de interese comunitario cuxa recollida na natureza e cuxa explotación poden ser obxecto de medidas de xestión.

CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. En: en perigo de extinción. SH: Sensible á alteración do seu hábitat. Vu: vulnerable; IE: de Interese Especial.

CGEA: Catálogo Galego de Especies Ameazadas. E: en perigo de extinción. V: vulnerable. 1: poboacións nidificantes. 2: poboacións insulares. 4: Poboacións de baixa altitude de A Coruña.

Segundo os datos manexados, das 466 especies de seres vivos censadas nos faiais ata o de agora, 86 se atopan incluídas nalgúna categoría de protección (DC 79/409/CEE, DC 92/43/CEE, CNEA, CGEA), o que equivale ao 18,5 % do total. Como se pode apreciar, os faiais estudados albergan un elevado número de seres vivos que corren perigo de desaparición se o medio físico e biótico no que desenvolven os seus ciclos vitais deixan de existir. Son, xa que logo, lugares nos que aínda quedan esperanzas para a sobrevivencia de determinados mofos, liques, fungos, flora vascular, invertebrados e vertebrados que xa non existen en gran parte dos diferentes territorios do extremo noroccidental ibérico, en boa medida, debido a alteración que o ser humano ten producido no entorno.

Pero non todos os grupos de seres vivos identificados ata o de agora nos faiais acadan unha proporción semellante de especies en perigo de desaparición. Cos datos utilizados (figura 1), son claramente os diversos grupos de vertebrados (anfibios, réptiles, aves e mamíferos) aqueles nos que se concentran a maior parte das especies protexidas e, dentro deles, as aves, das que máis do seu 90 % son especies protexidas. En gran medida isto é así debido á facilidade de observación e de captura que teñen estes grupos de animais con respecto a outros tipos de seres vivos, o que permite facer estimas rápidas de abundancia e valorar a súa rareza e perigo de desaparición. Ademais, o nivel de coñecemento que se posúe sobre a diversidade e reparto espacial dos outros grupos é moi desigual, o que engade dificultades para a realización das valoracións antes apuntadas no grupos menos coñecidos. Por esta razón, son moi escasas as disposicións legais en materia de protección de seres vivos nos que se inclúen liques e fungos que, no caso de considerárense, seguramente contribuirían a incrementar o número de especies protexidas presentes nos bosques estudados.

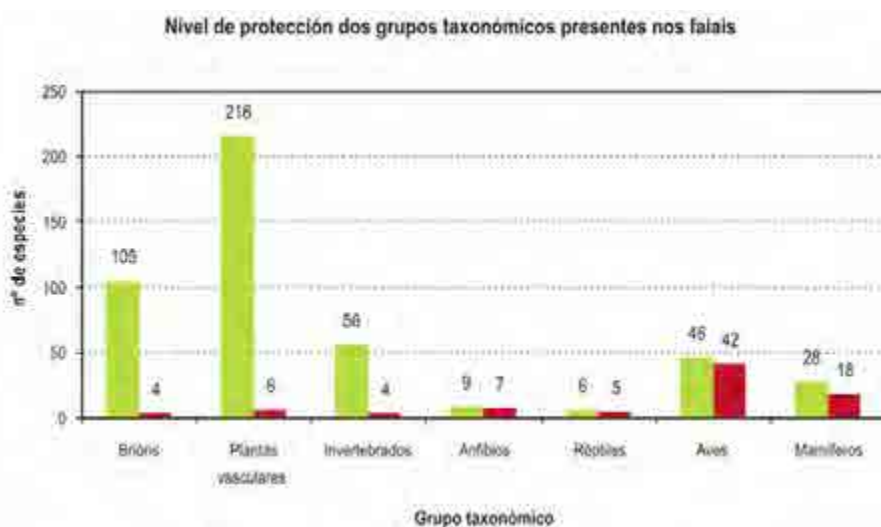


Figura 1.
Representación gráfica do número de especies vexetais e animais protexidas (columna vermella) con relación ao total censado (columna verde) nos faiais do extremo noroccidental ibérico.

En todo caso e para o territorio galego, os bosques de faia constitúen, xunto cos carballais, reboleiras, biduedos, bosques mixtos, bosques de capudres e paleiros, teixedais, abeledos e bosques riparios cos que establecen contacto, un complexo e rico mosaico de formacións arboradas que deixaron de existir no resto de Galicia hai moitos centos de anos, pero nos que aínda sobreviven especies emblemáticas dos antigos bosques atlánticos ibéricos de zonas montañosas. Son, xa que logo, únicos no contexto comentado e, por iso, deberían de ser valorados na súa xusta medida.

Os faiais segundo a tipoloxía de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE

Ademáis de todo o anteriormente comentado, a totalidade dos faiais tratados nesta obra considéranse incluídos dentro do conxunto de hábitats naturais e seminaturais que corren perigo de desaparecer ou verse profundamente alterados, en caso de non adoptarse as medidas de conservación necesarias, dentro do territorio dos países membros da Unión Europea. Estes ambientes naturais ou hábitats necesitados de protección aparecen relacionados no Anexo I da Directiva 92/43/CEE, coñecida coloquialmente como “Directiva Hábitats”, que entrou en vigor no ano 1992. Esta norma comunitaria regula, ademáis, o procedemento de creación e funcionamento da rede ecolóxica europea Natura 2000, que está integrada na actualidade en España por 1.996 espazos naturais, dos que 1.434 son LIC e 562 ZEPA (MMA 2008a, 2008b). Moitos destes espazos tamén contan con outras figuras de protección de rango internacional (zonas RAMSAR, Reservas da Biosfera) ou nacional (parques nacionais ou naturais, reservas integrais, etc.). Nestes lugares, a xestión dos recursos biolóxicos debe compatibilizarse coa conservación dos hábitats e as especies ameazadas de desaparición.

De acordo co Anexo I da DC 92/43/CEE, os faiais do extremo noroccidental ibérico inclúense dentro de dous tipos de hábitats de interese comunitario: os acidófilos pertencen ao hábitat denominado “9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robur-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)” mentras que os neutro-basófilos inclúense no “9150 Hayedos calcícolas medioeuropeos del *Cephalanthero-Fagion*” (Rodríguez Guitián *et al.* 2009). Nas figuras 2 e 3 amósanse as fichas descritivas destes tipos de hábitats que figuran na versión EUR27 (CE 2007) do “Manual de Interpretación dos hábitats da Unión Europea”. En ámbolos dous casos trátase das representación máis occidentais destes dous tipos de hábitats necesitados de protección dentro do ámbito da UE.

Hoxendía, a totalidade dos faiais existentes na cabeceira do Río Eo e na parte galega das montañas do occidente da Cordillera Cantábrica están incluídos en espazos naturais integrados na Rede Natura 2000, pero non existe figura de protección para os existentes parte leonesa que linda cos Montes do Cebreiro e a Serra do Courel nin cos pequenos rodais existentes na parte oriental do concello asturiano de Íbias, perto da Serra dos Ancares.

9120

Atlantic acidophilous beech forests with *Ilex* and sometimes also *Taxus* in the shrublayer (*Quercion robori-petraeae* or *Ilici-Fagenion*)

PAL CLASS.: 41.12

- 1) Beech forests with *Ilex*, growing on acid soils, of the plain to montane levels under humid Atlantic climate. The acid substrate corresponds to alterations of acid rocks or to silt with flints more or less degraded or, to old alluvial deposits. The soils are of acid brown type, leaching or with an evolution towards podzol type. The humus is of moder to dysmoder type. These beech forests present different varieties:
 - a) subatlantic beech-oak forests of the plains and hill levels with *Ilex aquifolium*
 - b) hyper-Atlantic beech-oak forests of the plains and hill levels with *Ilex* and *Taxus*, rich in epiphytes
 - c) pure beech forests or acidophilous beech-fir forests of the montane level, with *Ilex aquifolium* in the field layer.
- 2) **Plants:** *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Ruscus aculeatus*, *Dicranopiza flexuosa*, *Hieracium sabaudum*, *H. umbellatum*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*, *Linum catharticum*, *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*.
- 3) **Corresponding categories**
 United Kingdom classification: "W14 *Fagus sylvatica-Rubus fruticosus* woodland" pp and "W15 *Fagus sylvatica-Dicranopiza flexuosa* woodland p.p."⁽¹⁾
 German classification: "4307050 bodensaure Buchenwald der planaren Stufe".
- 4) Oak may dominate in some of these forests due to the coppice-with-standards regime of the past centuries. If the intensity of the management decreases beech and also *Ilex* often regenerate spontaneously.

9150

Medio-European limestone beech forests of the *Cephalanthero-Fagion*

PAL CLASS.: 41.16

- 1) Xero-thermophile *Fagus sylvatica* forests developed on calcareous, often superficial, soils, usually of steep slopes, of the medio-European and Atlantic domains of Western Europe and of central and northern Central Europe, with a generally abundant herb and shrub undergrowth, characterized by sedges (*Carex digitata*, *Carex flacca*, *Carex montana*, *Carex alba*), grasses (*Sesleria albicans*, *Brachypodium pinnatum*), orchids (*Cephalanthera* spp., *Neottia nidus-avis*, *Epipactis leptochila*, *Epipactis microphylla*) and thermophile species, transgressive of the *Quercetalia pubescenti-petraeae*. The bush-layer includes several calcicolous species (*Ligustrum vulgare*, *Berberis vulgaris*) and *Buxus sempervirens* can dominate.
Sub-types :
 - 41.161 - Middle European dry-slope limestone beech forests
 Middle European sedge and orchid beech woods of slopes with reduced water availability.
 - 41.162 - North-western Iberian xerophile beech woods
Fagus sylvatica forests of relatively low precipitation zones of the southern ranges of the Pais Vasco and of superficially dry calcareous soils of the Cordillera Cantabrica, with *Brachypodium pinnatum* ssp. *rupestre*, *Sesleria argentea* ssp. *hispanica*, *Carex brevicollis*, *Carex ornithopoda*, *Carex sempervirens*, *Carex caudata*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Neottia nidus-avis*.
- 2) **Plants:** *Fagus sylvatica*, *Carex digitata*, *C. flacca*, *C. montana*, *C. alba*, *Sesleria albicans*, *Brachypodium pinnatum*, *Cephalanthera* spp., *Neottia nidus-avis*, *Epipactis leptochila*, *Epipactis microphylla*, *Buxus sempervirens*.
- 3) **Corresponding categories**
 Nordic classification: "2223 *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis-Allium ursinum* -typ".
 Romanian classification: "R4111 Păduri sud-est carpatice de fag (*Fagus sylvatica*) și brad (*Abies alba*) cu *Cephalanthera damasonium* "

Figura 2.
 Reprodución das
 ficha descritivas
 orixinais cointidas no
 Manual de
 Interpretación dos
 Hábitats da UE-EUR27
 (paxinas 106 e 107)
 relativas aos tipos de
 hábitats nos que se
 inclúen os faiais
 acidófilos (Código
 9120) e neutro-
 basófilos (Código
 9150) existentes no
 extremo
 noroccidental ibérico.

Singularidade dentro do Patrimonio Natural de Galicia

Os bosques de faia son posiblemente, dentro do contexto territorial de Galicia, o tipo de bosque que menor superficie ocupa na actualidade, se se exceptúan os teixedais (bosques dominados polo teixo, *Taxus baccata*) e os acebais (bosques dominados polo acebo, *Ilex aquifolium*), ambos igualmente incluídos no Anexo I da DC 92/43/CEE. Ademais, o feito de atopárense en Galicia os bosques e poboacións de faia máis occidentais do continente europeo realza aínda máis, se cabe, a súa singularidade dentro do Patrimonio Natural desta Comunidade Autónoma, dentro do que a parte forestal é un dos seus piares fundamentais.

Neste senso, sería desexable que se prestara protección legal aos rodaís de arborado no que se localizan as poboacións naturais máis extremas de distribución da faia nos concellos de Pol, Baleira, Meira e A Fonsagrada, incluíndoas no Catálogo Galego de Árbores Senlleiras pola particularidade de seren as representacións máis occidentais da faia dentro do continente europeo. Estas localidades poderían servir como puntos de referencia para establecer roteiros con finalidade educativa e divulgativa que serviran, asemade, para a recuperación da faia como árbore de interese forestal no noso País.

Por outra banda, a desaparición deste tipo de bosques dalgúns áreas montañosas do occidente galego como resultado dunha xestión ambiental e forestal desafortunada, provocaría cambios na paisaxe que afectarían a lugares tan fondamente enraizados no pensamento colectivo do noso País, como pode ser o a entrada do Camiño Francés en Galicia polos Montes do Cebreiro ou ao aspecto particularmente cambiante da cuberta vexetal de vales da Serra do Courel tan emblemáticos como os de Brañas da Serra, Fonteformosa, Riocereixa, Romeor, Visuña ou a Devesa da Rogueira, por citar algúns. Compre, en consecuencia, dinamizar as actuacións encamiñadas a garantir a persistencia dos faiais en Galicia e por en marcha iniciativas que sensibilicen, tanto á poboación das grandes áreas urbanas como á local, en moitos casos propietaria dos montes nos que se atopan os devanditos bosques, para que as futuras xeracións podan seguir gozando desta parte, non por pequena en extensión menos indispensable, do noso Patrimonio Natural.

Ameazas, causas de alteración e liñas de actuación

A pesar de que a maior parte dos faiais que todavía se conservan nas montañas do extremo occidental cantábrico atópanse dentro de espazos naturais protexidos, o seu mantemento e a mellora do seu estado de conservación non está exento de ameazas, como xa ten sido observado por algúns autores (RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* 2001). Os factores que poden indicir negativamente sobre a súa persistencia, como xa se ten comentado en capítulos anteriores, non se relacionan con limitacións da especie que os caracteriza para completar o seu ciclo vital ou non ser capaz de ampliar a superficie que actualmente ocupa de xeito natural, senón con diversos tipos de aproveitamentos ou actividades humanas.



Actividades que afectan negativamente á conservación dos faiais.

Arriba:

extracción de lousa ao pé da Devesa de Romeor (Serra do Courel), integrada, principalmente por faiais acidófilos.

Abaixo:

extracción incontrolada de madeira de faia no Faial de Enriba (O Sisto, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Quizás os lumes forestais sexan unha das maiores ameazas que pesan sobre estes xa fragmentados e pouco estensos bosques. O risco de verse afectados é maior, paradoxicamente, durante períodos secos do inverno, pois á diferenza do que ocorre no verán, nesta época hai unha grande cantidade de folla seca no sotobosque. Ademais, a vexetación arbustiva dominada por especies de gran talla que cobre as abas circundantes aos faiais, como uceiras, piornais ou toxeias, favorece a propagación do lume.

O mesmo poderíase dicir das plantacións forestais con especies pirófilas, como os piñeiros (*Pinus sylvestris*, *P. radiata*) ou o piñeiro de Oregón (*Pseudotsuga menziesii*), que se teñen realizado nas cercanías dos diversos faiais. Neste senso, sería desexable que se favorecera e respetara o proceso natural de recolonización das especies de frondosas autóctonas pioneiras, como capudres (*Sorbus aucuparia*), bidueiros (*Betula pubescens*), paleiros (*Salix caprea*) ou abelairas (*Corylus avellana*), de moi baixa combustibilidade e constituintes fundamentais das formacións arboradas que preceden á reinstalación natural dos faiais.

Algúns efectos negativos do uso científico e de lecer observados nos faiais.

Arriba: material non biodegradable utilizado en estudos faunísticos abandonado en bosques da Serra do Courel.

Abaixo: restos de comida (esquerda) e mostas de vandalismo nas árbores (dereita) na Devesa da Rogueira.



A apertura incontrolada e excesiva de viais no medio forestal tampouco resulta aconsellable, pois se ben pode facilitar o acceso a certos lugares, non é menos certo que fomenta a presión humana sobre os diferentes hábitats, aspecto que ten

especial relevancia nas áreas montañosas do oriente galego, último refuxio para un grupo moi importante de especies faunísticas e botánicas especialmente sensibles á presión antropóxena.

Outras causas de alteración destes bosques se relacionan co aproveitamento madereiro que, aínda na actualidade, se realiza nas masas arboradas das áreas nas que se atopan os faiais. A extracción puntual de pés de faia segue a efectuarse naqueles bosques con maior facilidade de acceso; o mesmo ocorre cos pés que anualmente se ven derrubados polos temporais que, lonxe de ser un peligro para a saúde fitosanitaria, son unha parte fundamental do funcionamento do ecosistema.



Actividades investigadoras.

A pesar da información dispoñible, aínda é preciso aprofundar no estudo da ecoloxía e tendencias futuras dos faiais do extremo occidental cantábricos.

A recollida de datos entomolóxicos (arriba esquerda), os estudos de flora non vascular (arriba dereita) e vascular (abaixo esquerda) ou os traballos dasométricos (abaixo dereita), son exemplos de actividades investigadoras básicas para coñecer o funcionamento deste tipo de ecosistemas

A determinación e coñecemento das características xenéticas das poboacións de faia máis suroccidentais do continente europeo é aínda unha tarefa pendente. Ata que non se realice un estudo detallado do grao de parentesco e compatibilidade xenética destas poboacións coas ás máis próximas do extremo occidental da Cordillera Cantábrica, sería desexable que as repoboacións forestais que se realizaran no futuro con esta especie se fixesen con plantas obtidas da semente

obtida destas poboación, para o que sería do máximo interese o deseño e posta en práctica dun plan de selección, recollida e produción de planta para abastecer ás empresas de traballos forestais e propietarios particulares.

Aínda que son necesarios máis estudos en numerosos ámbitos científico-técnicos relacionados cos faiais, deberíanse estremar as cautelas á hora de recoller o material científico empregado nas investigacións, pois non é raro atopar restos non biodegradables deste tipo de actividades nalgúns lugares frecuentados por equipos de investigadores nas montañas do oriente lugués.

Como hábitats incluídos no Anexo I da DC 92/43/CEE que son, os faiais do extremo noroccidental ibérico deberían de contar cun Plano de Xestión que garantira o mantemento e mellora, no seu caso, da composición estrutura e funcionalidade ecolóxica de acordo co establecido nos artigos da devandita Directiva Comunitaria. Neste mesmo documento de xestión deberíanse de establecer as condicións de uso para actividades de lecer, pois a sobreexplotación turística dos hábitats conleva habitualmente unha notable perturbación dos mesmos cando non a propia destrución, como xa se pode observar nalgúns puntos da Devesa da Rogueira. Habería que reflexionar, igualmente, sobre a conveniencia de restrinxir o uso de munición con chumbo nas actividades cinxéticas, alo menos nos Espazos Naturais Protexidos, debido ao probado efecto negativo que ten este elemento químico nos ecosistemas.

En último lugar, hai que reclamar unha maior concienciación social con relación a actitude dos cidadáns que fan uso destes hábitats, como do restos dos existentes en Galicia, nos seus momentos de lecer para evitar que no sucesivo se repitan determinados comportamentos vandálicos como a realización de inscricións nos toros das árbores, o arranque de partes ou a totalidade de plantas ou a modificación da súa forma natural mediante nós ou o atado de cordas ou outros.

Referencias bibliográficas

- C.E. (2007): Interpretation Manual of the European Union Habitats-EUR27. DG Environment. Nature and biodiversity. Bruxelles. 142 pp.
- MMA (2008a): http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/rednatura_espana/lic/lic.htm
- MMA (2000b): http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/rednatura_espana/zec/zec.htm
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., NEGRAL, M.A., RAMIL-REGO, P., ROMERO FRANCO, R., & FERREIRO, J. (2001): Evaluación preliminar de la diversidad vegetal y los riesgos ambientales del L.I.C. “Monte da Marronda” (Baleira, Lugo). **Actas del III Congreso Forestal Español**. Mesas 7, 8, 9 y 10: 132-138.

RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J. REAL, C., & ROMERO FRANCO, R. (2009):
Revisión de la sintaxonomía de los hayedos del occidente de la Cordillera Cantábrica
(NO Ibérico) mediante análisis multivariante. *Lazaroa* 30.



22 Itinerarios didácticos por los faiais galegos

Páxina anterior: pola súa rareza en Galicia e outros territorios do occidente de Asturias e León, os faiais son un tipo de bosque con elevados valores dende o punto de vista didáctico e de concienciación medioambiental. Pista forestal pola estrema inferior dos faiais de O Tarín e As Freitas (ao fondo), no val glaciario de Fonteformosa (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo).

Itinerarios didácticos polos faiais galegos

Manuel Antonio Rodríguez Guitián
&
Antonio Rigueiro Rodríguez

Introdución

No presente capítulo tratamos de achegar os faiais a todos aqueles amantes do noso medio natural a traveso de catro percorridos cos que se pode adquirir unha idea global das súas características, do ambiente ecolóxico no que medran e da riqueza biolóxica que presentan estes bosques en Galicia. Trátase de roteiros que, en xeral, non requiren ningunha preparación física específica, se ben para poder ser disfrutados plenamente débense realizar facendo uso de roupa e calzado axeitado para transitar polo monte e respectando o entorno.

Roteiro dos Faiais do Camiño Francés (Pedrafita do Cebreiro)

A etapa inicial do Camiño Francés en Galicia (O Cebreiro-Triacastela) atravesa a área máis accesible para visitar e coñecer este tipo de bosques no extremo noroccidental ibérico. De feito, entre as localidades de O Cebreiro e O Hospital (Pedrafita do Cebreiro, Lugo), o propio Camiño pasa á beira de un par destes bosques e, dende él, se divisan varios máis. Así, se se accede a O Cebreiro dende a aldea leonesa de A Lagoa de Castela divísanse os pequenos faiais próximos a La Cernada (Vega de Valcarce, León) e Penaseara (Pedrafita do Cebreiro, Lugo), mentras que se se fai dende Pedrafita, dase vista aos localizados entre as aldeas de Fontevedra e Barxamaior. Por outra banda, deixando a localidade de O Cebreiro e circulando cara a Liñares pola estrada LU-634 pódense contemplar os faiais dos montes Suapena e Tralosabeduis, próximos a Lagúa de Tablas e, xa dende as inmediacións da aldea citada, o seu faial e máis o de Brimbeira. Por último, baixando do Alto de San Roque, dase vista a man dereita, antes de chegar ás casas de O Hospital, ás faias cimeiras do Faial do Lindeirón, o derradeiro dos bosques de faias deste percorrido. Dende aquí ata Sarria, soamente se poden ver algunhas faias dispersas, ben formando parte de lindes entre fincas ou inmersas en bosques

dominados principalmente por abidueiras, entre O Hospital e Sabugos, ao pé do Alto do Poio, na cara N da Serra do Oribio, na baixada a Triacastela, e nos bosques que rodean a Casa Forte de Lusío (Samos). A rota proposta transcorre íntegramente dentro do LIC ES1120001 “Os Ancares-O Courel” e por un área montañosa na que se chegaron a formar pequenos sistemas glaciares que deixaron evidentes pegadas da súa actividade erosiva, como a lagoa glaciár do Pozo do Carballal, na vertente NE do Pico do Murallón, situado ao SE do Alto do Poio.



Figura 1.
Percorrido polos
faiais do Camiño
Francés nos Montes
do Cebreiro (Pedrafita
do Cebreiro, Lugo).

O percorrido proposto (figura 1) parte da aldea de Liñares (1.222 m), situada a uns 3 km de O Cebreiro en dirección a Triacastela. Pódese deixar o vehículo nalgún dos espazos públicos que existen entre as casas deste lugar e aproveitar para visitar a igrexa parroquial que exhibe a sobria arquitectura de mampostería en pedra calia que caracteriza a moitos dos edificios relixiosos desta comarca. A andaina comeza tomando a pista asfaltada que comunica Liñares con Brimbeira, xusto ao inicio da subida ao Alto de San Roque. A uns 300 m do pobo a rota atravesa, practicamente pola súa metade, o Faial de Liñares, dunhas 3,5 ha de superficie, asentado maioritariamente sobre afloramentos de rochas calias nunha ladeira de forte inclinación.

Os interesados en coñecer o aspecto interior do faial poden acceder a súa parte superior facendo uso dunha senda de fauna que penetra por unha pequena valgada situada cara á metade do faial. Unha vez dentro pódese observar unha grande abundancia de acibo (*Ilex aquifolium*) e unha ampla mostra da flora característica dos faiais sobre solos ricos en nutrientes, destacando, entre outras plantas, *Corydalis cava*, *Neottia nidus-avis* ou *Ornithogalum pyrenaicum*.

Seguindo pola pista asfaltada sáese do faial e comeza un descenso, no que se aprecia unha interesante vista do bosque dende a vertente oposta, especialmente recomendable durante a época outonal. Na primeira bifurcación da pista hai que tomar o ramal que segue de fronte, que a uns 400 m nos sitúa en Brimbeira. Durante esta parte do percorrido damos vista de forma intermitente ao Faial de Brimbeira, que se estende ao longo da vertente NE do pico coñecido como O Outeiro, xusto por riba da citada aldea. Á altura da primeira das casas do pobo, e xusto antes dunha fonte-lavadeiro de auga potable, tómase o carreiro que pasa entre as vivendas e se dirixe en dirección W a O Hospital.

Logo de deixar a última das casas o camiño se estreita e pasa xusto a carón do faial. A súa proximidade á aldea facilitou o aproveitamento das faias como fonte de leñas, o que xustifica o aspecto enmarañado que presentan as árbores nesta parte do bosque. Por elo, non é doado penetrar nel dende este punto. En caso de querer coñecer este faial por dentro é máis recomendable seguir polo antigo carreiro que levaba ás leiras situadas no extremo SE do faial, para o que se debe pasar xusto por riba da primeira das casas do lugar (figura 1). Este faial é de semellantes características que o anterior pois, na súa maior parte, aséntase sobre rochedo calío.

Os faiais da área cebreirense son bosques especialmente aptos como recurso didáctico, xa sexa mediante o seu estudo directo ou, como amosa a imaxe, servindo de escenario para a filmación de documentais. Faial de Liñares dende a pista a Cotercas (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo).



Voltando ao camiño principal, o percorrido transcorre practicamente horizontal aínda que a vexetación dificulta, ás veces, o paso debido a que cada vez se utiliza menos polos lugareños. Non obstante, non existe risco de perda e, logo de pasar á beira dun penedo de seixo moi aparente, faise novamente máis transitable. Pouco antes de chegar a O Hospital, o camiño pasa xusto por riba do extremo SE do Monte O Lindeirón, ocupado principalmente por un pequeno faial, novamente asentado na súa maior parte sobre rochedo calío. Se se quixera coñecelo polo seu interior, recomendamos tomar un carreiro que sae a man dereita en dirección a O Hospital e dá a volta arredor dun gran prado delimitado por unha mesta sebe de acibos antes de entrar no bosque.

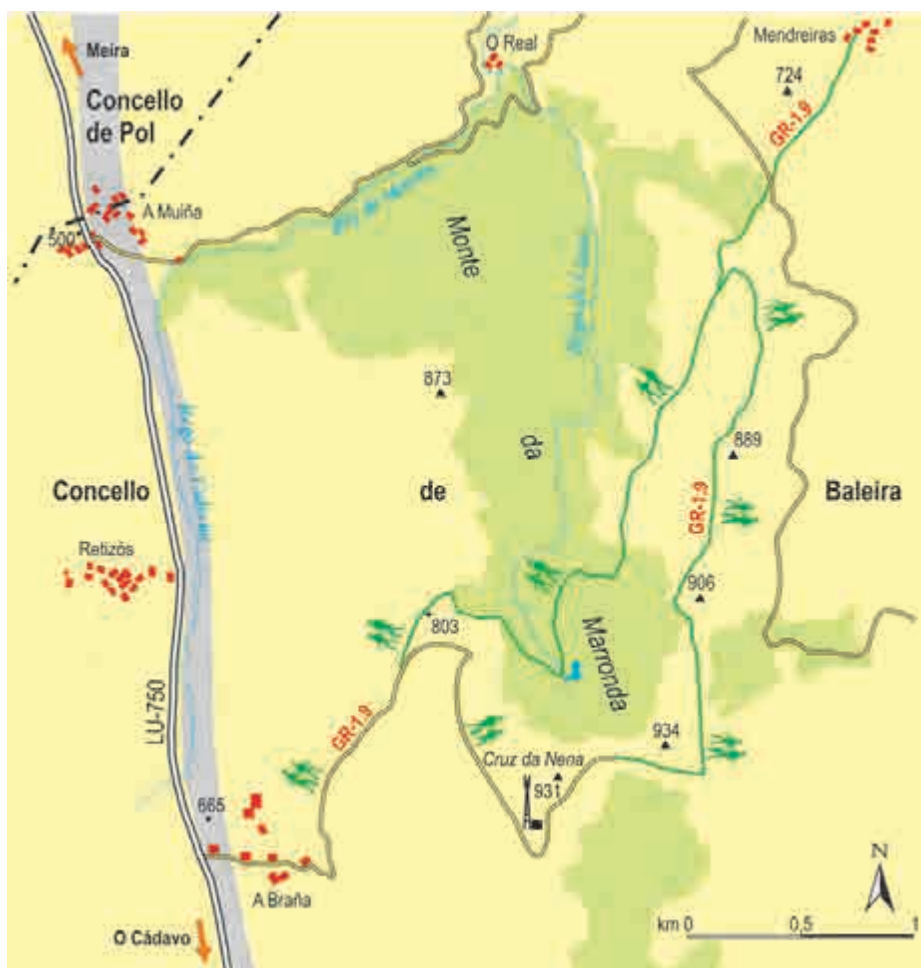
O camiño continúa un treito máis, entre balados de rocha calía que delimitan predios da aldea de O Hospital e baixo a sombra de varias faias, xusto antes de entroncar coa traza do Camiño Francés, a uns 500 m do pobo. Neste punto, iníciase o retorno ao punto de partida seguindo, en senso inverso, o camiño dos peregrinos ata chegar a Liñares. Antes haberá que facer un pequeno esforzo para ascender a costa que leva ao Alto de San Roque (1.277 m), lugar que conta con espectaculares vistas de varios dos lugares descritos anteriormente (faiais de Liñares e Brimbeira) así como do resto dos Montes do Cebreiro, gran parte da Serra do Courel e, cara ao N, da Serra dos Ancares. No treito final do percorrido (entre o Alto de San Roque e Liñares), o Camiño Francés pasa xusto a carón do extremo superior do Faial de Liñares, dende o que se divisan xa, a curta distancia, as casas da devandita aldea.

Roteiro do Monte da Marronda (Baleira)

O Monte da Marronda atópase no extremo norte do Concello de Baleira, entre as aldeas de Martín, Mendreiras, A Braña e A Muiña, e forma parte do LIC ES1120004 “A Marronda”, incluído na Rede Galega de Espazos Naturais Protexidos. Polo seu límite S transcorre un dos tramos (GR-1.9) que conforman o sendeiro de Grande Percorrido GR-1, que chega a Galicia atravesando todo o N de España dende Ampurias (Girona).

O roteiro proposto (figura 2) parte da aldea de A Braña (680 m), situada uns 10 km ao N de O Cádavo, capital do Concello, na estrada LU-750. Unha vez alí, tómase unha pista asfaltada que sobe ata o monte Cruz da Nena (931 m), dende o que se pode admirar unha vista completa de S a N do Monte da Marronda. A partir de aquí comeza o descenso cara a aldea de Mendreiras (600 m) seguindo aproximadamente a divisoria de augas entre o val do Río do Couso, á esquerda, e o do Río Eo, á dereita. Aproximadamente cara a metade do descenso, xusto antes da confluencia deste percorrido coa pista forestal que discorre pola parte alta do Monte da Marronda, téñese a mellor perspectiva para observar os faiais que se sitúan na cabeceira de varias valañas orientadas cara ó E.

Figura 2.
Percorrido do roteiro
polo Monte da
Marronda (Baleira,
Lugo).



Neste caso, os faiais medran formando enclavados dentro da masa arborada dominante, un extenso carballal de *Quercus robur* dunhas 300 ha de extensión no que é frecuente atopar, ademais de faias, pés aillados ou pequenos rodais de carballo albar (*Q. petraea*) e os seus híbridos co carballo común, denominado *Quercus x rosacea*. Estes faiais medran sobre solos pobres en nutrientes e, polo xeral, pouco profundos e pedregosos. Ademais de faias e das especies de carballos anteriormente mencionadas, nestes bosques poden atoparse pequenas árbores, como o acibo (*Ilex aquifolium*), a pereira brava (*Pyrus cordata*), o saguiño (*Frangula alnus*) ou o espiño (*Crataegus monogyna*). Por baixo aparece un extenso plantel de arbustos (*Vaccinium myrtillus*, *Erica arborea*, *Daboecia cantabrica*), herbas (*Avenella flexuosa*, *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis*, *Saxifraga*

spatularis, e fentos (*Asplenium adiantum-nigrum*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris aemula*, *D. affinis*, *D. dilatata*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum setiferum*, *Pteridium aquilinum*) que coexisten con diversas plantas gabeadoras (*Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*). A ausencia de camiños polo interior do monte e a súa fragosidade (á inclinación das abas hai que engadir a abundancia de penedos e cortados rochosos), recomenda seguir estritamente o camiño aquí comentado e evitar saírse da traza sinalada.

No entronque da rota sinalizado do GR-1 coa pista forestal que atravesa a parte superior do Monte da Marronda iníciase o camiño de volta que se realizará precisamente pola mentada pista en sentido S. Xa na cabeceira do val do Rego do Couso, no lugar coñecido como O Carballo Verrugo, pódese aproveitar para descansar e beber na fonte que fornece o depósito construído para surtir de auga aos servicios de extinción de incendios, antes de encarar unha curta subida que leva a unión desta pista coa asfaltada que sobe á Cruz da Nena, pola que se iniciou este percorrido.

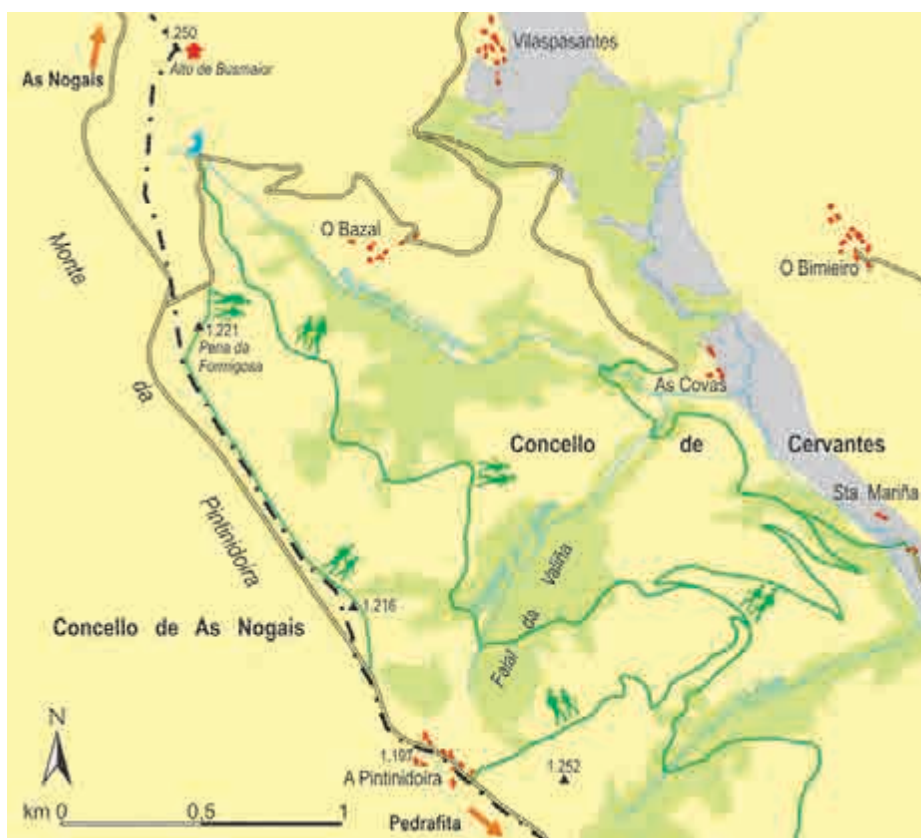


No Monte da Marronda atópanse os faiais máis occidentais de Europa. A fragosidade do terreo no que se asentan non recomenda a súa visita, sendo máis doado observalos dende as montañas que pechan polo E o val do Rego do Couso.

Roteiro do Faial da Valiña (A Pintinidoira, Cervantes)

O Faial da Valiña encóntrase perto do límite dos concellos de As Nogais e Cervantes, no E de Lugo, e pódese considerar o único faial que actualmente se conserva neste último concello, aínda que, á vista da gran cantidade de pés de faia que existen nesta zona, os faiais como o aquí comentado deberon ser máis abundantes nesta serra en épocas non moi lonxanas. Trátase dun faial integrado nunha gran masa arborada que, de xeito irregular, se estende polo Monte da Valiña e o Teso de Santa Mariña (figura 3) que está incluído dentro do LIC ES1120001 “Os Ancares-O Courel”. A parte dominada pola faia cobre aproximadamente unhas 4,5 ha de superficie, entre os 900 m na súa parte inferior e os 1.100 na superior.

Figura 3.
Percorrido do
sendeiro do Faial da
Valiña (A Pintinidoira,
Cervantes, Lugo).



A localidade de referencia para achegarse a este bosque é a aldea de A Pintinidoira, administrativamente repartida entre os dous concellos arriba mentados. Ata alí pódese chegar dende Pedrafita do Cebreiro, pola estrada que

comunica esta vila co Alto do Portelo, ou dende As Nogais, se ben esta última opción é bastante máis longa, aínda que permite admirar fermosas vistas que pasan desapercibidas no caso de seguir o trazado da A-6 ou a vella N-VI para achegarse ata Pedrafita do Cebreiro. Unha vez en A Pintinidoira debemos situarnos na parte alta da aldea e tomar un carreiro que parte a carón da primeira casa en dirección NE seguindo o Teso de Santa Mariña. A uns 750 m da aldea, o camiño rodea un amplo pasteiro pola súa parte esquerda e empata, despois de describir dúas curvas moi pechadas, cunha pista forestal de trazado case horizontal que transcorre en dirección NW-SE. Neste punto, hai que proseguir cara á esquerda, remontando o val do Regueiro da Valiña e, tras deixar varias pistas forestais secundarias que parten a dereita e esquerda, a uns 600 m dase entrada ao bosque.

O propio Faial da Valiña esténdese principalmente pola parte máis abesía deste val, a carón do Rego da Valiña e, como noutros casos, a pesares de presentar un sotobosque despexado, a elevada inclinación e pedregosidade da vertente sobre a que se asenta, dificultan o tránsito polo seu interior. Cecaís o punto máis accesible para visitalo por dentro se sitúe nas proximidades do Rego da Valiña, onde a pista forestal corta o extremo superior do faial perto duns prados de sega. O carácter acedo do solo condiciona a flora do sotobosque do faial, que acada unha baixa cobertura (5-50 %) e na que se poden citar como especies características *Ilex aquifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Saxifraga spathularis*, *Hedera hibernica*, *Anemone nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Oxalis acetosella* ou *Lonicera periclymenum*.



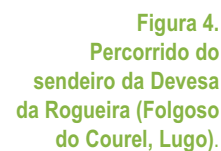
Aspecto outonal do interior do Faial da Valiña (Cervantes, Lugo).

Despois de visitar o faial, o percorrido continúa pola pista forestal durante uns 2,5 km de trazado moi lixeiramente ascendente ata empatar coa estrada local que comunica A Pintinidoira coa aldea de O Bazal, dentro do Concello de Cervantes. Neste lugar pódese parar a descansar e aprovisionarse de auga nunha fonte situada a carón dun pequeno depósito destinado á loita antiincendios. A continuación tómase a pista asfaltada en sentido S e, despois dun tramo de 500 m de costa a carón dunha prantación de piñeiros, séguese por unha pista de terra que conduce a un pico coñecido como Pena da Formigosa (1.244 m), lugar máis elevado de todo o percorrido e culminación altitudinal do Monte da Pintinidoira. O camiño continúa durante algo máis de 2 km en dirección a A Pintinidoira, cuxas casas cimeiras pódense ollar xa dende aquí, por un cordal moi suave que permite gozar de moi boas panorámicas, tanto cara ao N, coa Serra dos Ancares ao fondo, como cara ao S, dando vista aos Montes do Cebreiro.

Roteiro da Devesa da Rogueira (Folgozo do Courel)

Este roteiro é un paseo clásico da montaña oriental luguesa, podendo efectuarse de diferentes maneiras en función das aptitudes para a camiñata dos seus practicantes. A opción aquí proposta parte e remata dende a aldea de Moreda, situada no val do Río Seco ou da Brancha, a uns 6 km de Seoane do Courel. A totalidade deste roteiro discorre dentro do LIC ES1120001 “Os Ancares-O Courel”. A parte de descenso deste roteiro circula polo trazado do Sendeiro de Pequeno Recorrido PR-G50 “A Rogueira” e se atopa convenientemente sinalizado.

A Devesa da Rogueira é un monte veciñal propiedade dos habitantes de Moreda que se estende pola aba setentrional dos montes Formigueiros, máxima altura da Serra do Courel con 1.639 m, e Teso das Papoulas (1.603 m). A súa masa arborada cobre unhas 190 has distribuídas entre os 850 e 1.450 m de altitude. É, sen lugar a dúbidas, a superficie de arborado autóctono máis diversa en tipos de bosque de Galicia e unha das máis interesantes, dende o punto de vista ecolóxico, do NW ibérico. A parte inferior da devesa está sustentada nunha banda calía (“A Tara”) de entre 300 e 500 m de potencia que se estende entre o Alto do Couto e as inmediacións da aldea de Parada, próxima a Moreda (figura 4). O resto do basamento rochoso desta gran masa forestal o constitúen rochas metamórficas silíceas (lousas, xistos, cuarcitas). O gran desnivel altitudinal da montaña na que se emplaza e a variedade litolóxica comentada son causa do extraordinariamente complexo mosaico de vexetación que se pode observar neste enclave. De todos os roteiros propostos, este é o máis esixente e se recomenda realizar nunha xornada enteira así como levar calzado axeitado, roupa de abrigo e comida e auga de abondo.



Itinerarios didácticos polos faiais galegos

repoboación de *Pinus sylvestris* que se fixo neste lugar, o camiño únese á pista forestal que vai dende o Alto do Couto á entrada da devesa, tramo de 1 km doado de facer, pois é practicamente chan ou, na parte final, descendente. En caso de querer proveerse de auga, paga a pena achegarse á pequena área recreativa do Alto do Couto, a uns 350 m da confluencia comentada.

Unha vez rebasada a veta calía que nos acompaña dende o Alto do Couto, o camiño penetra no formidable circo glaciar da vertente N do pico Formigueiros, atravesando o contacto entre unha gran área de matogueira cuberta de uces rubias (*Erica australis*) e o límite superior da reboleira (bosque de *Quercus pyrenaica*) que se estende ladeira abaixo polo monte. A entrada na masa arborada vese acompañada polo paso da pista forestal a unha senda labrada en moitos tramos nas mesmas penas. A umbrosidade do camiño e o feito de atravesar numerosos regatos aconsellan transitar con precaución de aquí en diante, para previr caídas ou torceduras de nocellos que puideran facer ingrato o resto do camiño. Neste tramo, o percorrido segue unha ruta lixeiramente ascendente pero moi amena, sobre todo se se fai na primavera (especialmente no mes de maio) ou no outono (moi recomendable na segunda quincena de outubro), grazas á existencia dalgúns pequenos e localizados miradoiros camuflados entre as copas das árbores e pequenas pontes que axudan a salvar os regos que en toda época do ano circulan pola devesa.

Aspecto outonal da parte oriental da Devesa da Rogueira dende o Pico Formigueiros; Moreda é a aldea situada á esquerda ao fondo.



Hai que andar arredor de 1,5 km polo interior da devesa antes de toparse cunha bifurcación sinalizada na que nace o camiño descendente de retorno a Moreda. Continuando de fronte outros 750 m máis, en senso lixeiramente ascendente, remátase saíndo polo extremo W desta masa arborada, na denominada Campa da Louseira. Pouco antes se pasa por outra bifurcación na que conflúe o camiño que antigamente se usaba para ir ao Val de A Seara pasando pola golada coñecida como Boca da Rogueira. Precisamente este antigo camiño de carros pasa ao pé das chamadas “Fontes da Rogueira”, cuxos propiedades medicinais xa foron salientadas, hai un século, polo Padre Baltasar Merino. Se ben merece a pena achegarse a este chamativo lugar para probar as súas salutíferas augas, o camiño que se debe seguir é o que amosa sentido descendente na primeira das bifurcacións comentadas, para continuar baixando ata o pé da Devesa da Rogueira (figura 4).

Durante esta primeira parte do camiño, de trazado horizontal, o tránsito pola Devesa da Rogueira é unha sucesión de tesos máis ou menos espostos e valiñas abrigadas e abesías, á vez que máis húmidas, non en valde por elas circulan os pequenos cauces de auga que a atravesan. Acorde con estas variacións topográficas, na vexetación alternan carballais sobre os solos máis pedregosos e nas partes máis espostas dos tesos con bosques ricos en abelairas e acibos nas ladeiras algo máis umbrosas e estreitas faixas de faiais que discorren paralelas ás valgadas, nas que é frecuente atopar pés de teixo. Chama a atención a grande cantidade de mofos e liques que recobren os toros e pólas máis grosas das árbores, así como a abundancia de árbores derrubadas polo vento e a acumulación de neve durante os temporais invernaís.

O inicio do descenso realízase atravesando unha parte da Devesa na que abundan os bosques de acibo, entre os que se intercalan, puntualmente, carballais e algún abeledo. Máis adiante, despois de atravesar un rego de certo caudal, a senda se interna nun faial novo, no que abundan as abidueiras, os capudres e os acibos. Na parte final do descenso, o camiño zigzaguea pola zona de contacto dos materiais silíceos e os calíos, o que propicia aparentes cambios no sotobosque do arborado. Así, nas áreas de rochas metamórficas acedas (lousas, xistos) pódense observar extensos mantos de *Luzula henriquesii* e matas de arandeira (*Vaccinium myrtillus*), xunto á seixeibra común (*Saxifraga spathularis*), mentras que onde a calía está próxima á superficie do solo, especies como *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea* ou o torvisco (*Daphne laureola*) delatan a existencia de solos máis ricos en nutrientes.

Na base da Devesa da Rogueira (zona coñecida localmente como As Veigas), o camiño circula á beira de prados de sega instalados no fondo dos vales do Rego da Rogueira e do Rego de Freixedo, atravesando frondosos abeledos e proseguindo val abaixo ata Moreda. Xa nas inmediacións desta aldea, atrávesase o seu soto, no que están situados diversos paneis informativos e a Aula da Natureza, instalacións que proporcionan abondosa información acerca de diversos aspectos relacionados coa socio-economía tradicional da Serra do Courel e o interese natural deste espazo.



ANEXOS

Anexo I

Ambiente fisiográfico, litolóxico e bioclimático

Neste anexo reúnese a información que serviu de base para a caracterización fisiográfica, litolóxica e bioclimática das áreas nas que está actualmente presente a faia no extremo noroccidental ibérico así como as fichas climáticas de oito estacións meteorolóxicas utilizadas na caracterización bioclimática do territorio considerado neste traballo.

Táboa 1.

Distribución altitudinal das unidades cartográficas de vexetación con *Fagus sylvatica* en Galicia (significado das abreviaturas das unidades cartográficas como no Capítulo 3).

Unidades cartográficas	Intervalos altitudinais (m)										
	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000	1000-1100	1100-1200	1200-1300	1300-1400	>1400
Fsgas	0,00	0,09	2,47	6,91	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fsoro	0,00	0,00	0,00	1,61	2,58	13,10	22,82	30,29	45,11	17,62	1,45
Fcoro	0,00	0,00	0,00	2,21	2,46	4,61	8,68	12,91	8,25	0,23	0,00
Abgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Absoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	4,09	6,91	9,58	9,60	2,73	1,45
Abcoro	0,00	0,00	0,00	1,76	1,84	6,52	7,25	9,43	7,54	0,27	0,00
Bidoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	10,93	5,62	1,90
Bidriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidsergas	0,14	3,09	10,30	11,98	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidseroro	0,00	0,00	0,31	0,07	8,84	36,49	24,49	24,49	7,78	0,41	0,00
Bmsgas	1,37	9,98	7,53	7,23	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcgas	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmsoro	0,00	0,00	0,23	0,35	6,96	14,91	15,53	4,57	0,22	0,00	0,00
Bmcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	5,41	2,92	2,60	0,95	0,00	0,00
Carbgas	2,27	33,12	65,38	79,43	22,67	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carboro	0,00	0,00	2,54	0,00	3,80	4,87	15,03	18,78	12,59	8,36	0,67
Espiñal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	1,70	0,65	0,00	0,00
Freripgas	1,59	3,02	3,52	3,57	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Freriporo	0,00	0,00	0,55	0,28	1,69	3,67	6,35	3,96	2,16	0,80	0,00
Preboro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32	18,98	22,61	30,80	22,99	6,30
Reboro	0,00	0,00	0,00	4,18	6,75	22,69	27,83	19,02	5,47	0,28	0,00
Euc	0,00	1,12	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIBp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00
PIFs	0,00	0,00	0,07	0,00	0,29	0,00	0,00	1,92	7,04	8,13	2,44
PIPr	0,00	0,68	2,84	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,13	0,37	2,70	0,06
Sougas	4,90	3,54	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Souoro	0,00	0,00	2,55	5,87	1,61	1,12	5,91	0,52	0,00	0,00	0,00
Pior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	1,06	0,00	0,00	0,00
Ucoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,76	0,17
Xest	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,16	0,00	0,00	0,00
Folg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,05	0,59	0,17	0,00	0,00
Pastcalc	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,35	1,94	0,74	0,00	0,00
Pastsil	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arb	0,00	0,00	0,01	0,08	0,05	0,07	0,11	0,25	0,06	0,00	0,00
Artal	1,46	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebegas	0,09	0,07	0,04	0,23	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebeoro	0,00	0,00	0,12	0,05	0,62	3,12	5,81	6,17	1,59	0,00	0,00
TOTAL (ha)	11,82	56,30	99,30	125,93	70,33	122,71	169,91	187,35	155,41	70,90	14,45

Táboa 1 (cont.).

Distribución altitudinal das unidades cartográficas de vexetación con *Fagus sylvatica* en Asturias e León
(significado das abreviaturas das unidades cartográficas como no Capítulo 3).

Unidades cartográficas	Área xeográfica/Intervalos altitudinais (m)									
	Asturias		León							
	1100- 1200	1200- 1300	800- 900	900- 1000	1000- 1100	1100- 1200	1200- 1300	1300- 1400	>1400	
Fsgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fsoro	0,84	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,87	0,00	
Fcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Absoro	0,02	1,86	0,00	1,44	0,70	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00
Abcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,16	
Bidoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidsergas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidseroro	0,00	0,00	0,09	1,99	0,63	1,54	2,39	0,00	0,00	0,00
Bmsgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcgas	0,00	0,00	0,04	0,45	0,00	0,42	0,95	0,00	0,00	0,00
Bmsoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carbgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carboro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,84	4,49	9,32	3,51	
Espiñal	0,00	0,00	0,54	0,00	0,75	2,24	0,53	0,00	0,00	0,00
Freripgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Freriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Preboro	0,00	0,91	0,00	0,00	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Reboro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Euc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIBp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIFs	0,00	0,00	0,32	0,30	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sougas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Souoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ucoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Xest	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Folg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pastcalc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pastsil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Artal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,87	0,00	
Sebegas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebeoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,16	
TOTAL (ha)	0,85	3,36	0,99	5,70	6,17	9,93	14,20	17,43	6,60	

Táboa 2.
Distribución das unidades cartográficas por intervalos de pendente (clasificación FAO)
e área xeográfica
(significado das abreviaturas das unidades cartográficas como no Capítulo 3).

Unidades cartográficas	Área xeográfica/Intervalos de pendente (°)											
	Asturias		Galicia						León			
	11-25	>25	<1	1-3	3-6	6-11	11-25	>25	3-6	6-11	11-25	>25
Fsgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,43	6,55	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00
Fsoro	1,42	0,00	0,00	0,03	1,20	2,91	49,92	80,53	0,68	0,49	11,01	6,69
Fcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	3,34	25,39	10,00	0,00	0,44	0,11	0,00
Abgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Absoro	0,49	1,38	0,00	0,11	0,57	2,28	16,65	15,26	0,00	0,00	0,94	0,15
Abcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43	3,11	17,93	12,12	0,72	0,02	0,99	0,01
Bidoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47	16,64	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,60
Bidsergas	0,00	0,00	0,00	0,13	0,12	4,09	23,95	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidseroro	0,00	0,00	0,00	0,95	3,87	10,52	66,41	21,15	0,00	0,16	2,68	0,05
Bmsgas	0,00	0,00	0,00	0,80	0,52	2,86	13,32	8,77	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcgas	0,00	0,00	0,00	0,33	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmsoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	2,00	26,79	13,49	0,00	0,00	4,87	1,78
Bmcoro	0,00	0,00	0,00	0,38	0,65	1,95	7,57	4,90	0,00	0,00	1,32	0,00
Carbgas	0,00	0,00	0,00	0,21	8,18	19,43	123,17	52,52	0,00	0,00	0,00	0,00
Carboro	0,00	0,00	0,17	0,52	0,74	4,10	20,73	40,40	0,00	0,00	0,09	1,78
Espiñal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,16	1,57	0,73	0,00	0,00	0,07	0,00
Freripgas	0,00	0,00	0,00	0,12	0,16	0,59	7,01	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00
Freriporo	0,00	0,00	0,00	0,33	0,42	0,98	10,24	7,48	0,00	0,00	0,00	0,00
Preboro	0,89	0,02	0,00	0,11	1,08	3,68	48,07	50,05	0,12	1,09	13,70	4,26
Reboro	0,00	0,00	0,00	0,49	3,28	8,11	48,89	25,46	0,00	0,27	2,62	1,15
Euc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00
PIBp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIFs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	2,12	14,29	3,26	0,00	0,00	0,11	0,00
PIPr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,33	2,50	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPs	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39	7,25	5,52	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Sougas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	4,01	3,78	0,00	0,00	0,00	0,00
Souoro	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	1,50	11,32	2,87	0,19	0,00	1,49	0,30
Pior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Ucoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00
Xest	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Folg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,58	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
Pastcalc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,12	2,32	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00
Pastsil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,41	0,11	0,00	0,00	0,01	0,00
Artal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebegas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,14	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebeoro	0,00	0,00	0,00	0,45	1,29	2,49	11,10	2,16	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL (ha)	2,81	1,40	0,17	4,94	32,41	88,40	573,94	384,55	1,71	2,46	40,09	16,76

Táboa 3.

Distribución das unidades cartográficas segundo orientacións en Galicia
(significado das abreviaturas das unidades cartográficas como no Capítulo 3).

Unidades cartográficas	Orientacións								
	H	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Fsgas	0,00	1,35	0,83	5,88	1,85	0,00	0,00	0,00	0,55
Fsoro	0,46	42,89	44,37	19,08	6,67	1,06	1,25	3,10	15,70
Fcoro	0,00	8,03	10,41	10,92	2,39	0,41	1,04	0,24	5,89
Abgas	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Absoro	0,00	6,76	8,62	12,79	2,24	0,40	0,22	0,82	3,01
Abcoro	0,00	5,36	8,85	7,14	6,53	2,21	0,82	0,49	3,21
Bidoro	0,04	9,52	6,57	0,78	0,00	0,00	0,00	0,35	2,84
Bidriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidsergas	0,00	5,15	13,71	4,29	1,65	0,66	1,52	0,23	2,26
Bidseroro	0,00	25,05	23,61	16,90	9,24	3,94	6,61	3,28	14,28
Bmsgas	0,34	2,85	3,07	7,24	2,76	1,17	1,17	2,51	5,17
Bmcgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,55	0,01	0,00	0,00
Bmsoro	0,00	4,29	9,94	10,63	6,39	3,35	0,84	3,70	3,63
Bmcoro	0,00	0,72	3,50	5,17	2,53	1,23	1,03	0,15	1,13
Carbgas	0,46	51,00	35,29	46,87	6,62	4,36	5,12	12,69	41,12
Carboro	0,11	15,42	20,14	13,64	6,27	2,25	1,80	1,72	5,29
Espiñal	0,00	0,27	1,18	0,61	0,15	0,09	0,00	0,00	0,28
Freripgas	0,00	1,40	1,39	5,19	1,78	1,23	0,44	0	0,33
Freriporo	0,00	3,68	4,85	5,99	2,54	0,00	0,28	0,38	1,73
Preboro	0,00	37,09	32,55	7,97	5,09	0,06	0,44	3,16	16,63
Reboro	0,02	22,25	19,50	8,79	12,97	7,83	5,71	2,50	6,66
Euc	0,00	0,31	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIBp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	2,14	0,00	0,00
PIFs	0,00	5,82	1,18	0,32	0,00	0,00	0,00	0,57	12,01
PIPr	0,00	2,49	1,34	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
PIPs	0,00	4,64	0,57	1,76	2,04	3,24	1,65	1,19	1,17
Sougas	0,00	5,52	0,85	0,62	0,47	0,00	0,00	0,12	1,61
Souoro	0,00	1,11	1,51	3,77	2,29	1,24	5,40	1,73	0,54
Pior	0,00	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
Ucoro	0,00	0,00	0,81	0,06	0,00	0,00	0,00	0,28	0,28
Xest	0,00	0,10	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Folg	0,00	0,41	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
Pastcalc	0,00	0,67	1,27	0,73	0,26	0,13	0,00	0,00	0,09
Pastsil	0,00	0,25	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arb	0	0,09	0,11	0,18	0,04	0,03	0,03	0,08	0,06
Artal	0,00	1,61	0,04	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebegas	0,00	0,00	0,19	0,05	0,21	0,00	0,00	0,03	0,00
Sebeoro	0,00	2,00	4,34	1,16	3,21	1,86	2,33	0,71	1,87
TOTAL (ha)	1,43	269,55	262,14	198,64	86,76	38,05	39,84	40,04	147,96

H: posición horizontal; N: norte; NE: norleste; E: leste; SE: surleste; S: sur; SW: suroeste; W: oeste; NW: noroeste.

Táboa 3 (cont.).

Distribución das unidades cartográficas segundo orientacións en Asturias e León
(significado das abreviaturas das unidades cartográficas como no Capítulo 3).

Unidades cartográficas	Área xeográfica / orientacións												
	Asturias				León								
	N	NE	E	NW	H	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Fsgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fsoro	0,11	0,53	0,33	0,45	0,00	1,45	8,32	4,51	3,47	0,46	0,00	0,00	0,66
Fcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
Abgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Absoro	0,00	0,14	1,73	0,00	0,00	0,00	0,37	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,40	0,58	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00
Bidoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidsergas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidseroro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	1,71	0,29	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmsgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmsoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,33	1,26	2,74	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carbgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carboro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,47	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04
Espiñal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Freripgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Freriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Preboro	0,03	0,00	0,83	0,05	0,01	3,52	8,18	4,85	2,14	0,23	0,00	0,00	0,23
Reboro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	1,42	2,09	0,00	0,00	0,25	0,27
Euc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIBp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIFs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sougas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Souoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	1,35	0,00	0,19	0,00	0,00
Pior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ucoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Xest	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Folg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pastcalc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pastsil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Artal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebegas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebeoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL (ha)	0,14	0,68	2,90	0,50	0,01	9,64	21,43	16,79	9,39	1,11	0,19	0,25	2,21

H: posición horizontal; N: norte; NE: norleste; E: leste; SE: surleste; S: sur; SW: suroeste; W: oeste; NW: noroeste.

Táboa 4.

Distribución da superficie ocupada polas unidades cartográficas de vexetación en función das unidades litolóxicas e as áreas xeográficas (significado das abreviaturas das unidades cartográficas como no Capítulo 3).

Unidade cartográfica	Área xeográfica/Unidades litolóxicas										
	Asturias	Galicia						León			
	LOU	BAS	LOU	CUA	RMA	CARB	CUAT	LOU	A/C	RMA	CARB
Fsgas	0,00	0,00	5,10	5,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fsoro	1,42	0,00	32,61	13,57	77,55	8,12	2,53	14,88	0,00	1,69	2,30
Fcoro	0,00	0,00	2,54	0,35	14,02	21,36	1,11	0,00	0,00	0,00	0,55
Abgas	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Absoro	1,88	0,00	4,65	7,86	18,31	4,08	0,00	0,22	0,00	0,87	0,00
Abcoro	0,00	0,00	1,81	0,22	7,12	22,75	2,74	0,00	0,00	0,00	1,74
Bidoro	0,00	0,00	15,98	0,59	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,00
Bidsergas	0,00	0,00	9,30	14,56	3,60	0,29	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidseroro	0,00	0,02	12,26	6,91	67,71	15,84	0,02	0,09	0,00	0,00	2,80
Bmsgas	0,00	0,00	2,19	19,54	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmsoro	0,00	0,00	11,58	1,26	17,71	7,27	4,69	0,24	0,00	3,93	2,47
Bmcoro	0,00	0,00	0,13	1,00	6,54	6,57	1,22	0,00	0,00	0,00	1,32
Carbgas	0,00	0,00	39,14	117,90	45,14	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00
Carboro	0,00	0,00	7,28	14,37	42,27	2,48	0,30	0,00	0,00	1,86	0,00
Espiñal	0,00	0,00	0,08	0,00	0,29	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Freripgas	0,00	0,00	1,10	8,75	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Freriporo	0,00	0,00	3,79	2,02	11,24	1,75	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
Preboro	0,91	0,00	5,29	17,69	71,08	9,03	0,00	14,83	2,68	1,65	0,00
Reboro	0,00	0,00	42,29	2,81	29,70	11,49	0,00	0,70	1,74	0,00	1,61
Euc	0,00	0,00	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIBp	0,00	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIFs	0,00	0,00	0,07	1,25	18,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02
PIPr	0,00	0,00	0,00	3,53	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPs	0,00	0,00	0,58	0,75	10,62	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sougas	0,00	0,00	1,73	5,46	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Souoro	0,00	0,00	3,78	0,00	9,84	0,00	3,78	1,36	0,00	0,00	0,62
Pior	0,00	0,00	0,00	0,06	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ucoro	0,00	0,00	0,05	0,00	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Xest	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Folg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pastcalc	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41	1,65	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
Pastsil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arb	0,00	0,00	0,05	0,01	0,37	0,13	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00
Artal	0,00	0,00	1,29	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebegas	0,00	0,00	0,08	0,00	0,35	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebeoro	0,00	0,00	4,61	2,34	7,73	2,64	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL (ha)	4,21	0,02	209,36	253,07	478,03	122,99	20,93	32,33	4,42	10,78	13,49

BAS: rochas volcánicas básicas; LOU: lousas e xistos ricos en cuarzo; CUA: cuarcitas e areíscas; RMA: alternancia de rochas metamórficas silíceas; CARB: rochas carbonatadas; CUAT: sedimentos cuaternarios.

Táboa 5.

Fichas climáticas de estacións meteorolóxicas das montañas do oriente de Galicia con indicación da respectiva diagnose bioclimática segundo a Clasificación Bioclimática de S. Rivas-Martínez (2007).

Estación: Monte da Panda (Lugo)														Alt.: 710	Lat.: 43° 28' N	Lonx.: 08° 19' W
	X	F	M	A	M	X	XI	A	S	O	N	D	Ano	Tp		
P	112	114	75	119	97	58	36	49	106	146	132	134	1176			
t	5,4	6,4	8,8	8,1	12,2	14,0	16,7	17,4	14,9	11,7	8,6	6,1	10,9	1303		
tm	1,8	2,2	3,7	3,4	7,3	8,9	11,4	11,9	10,0	7,9	5,2	3,1				
Tm	-3,7	-2,6	-1,5	-1,7	2,2	4,4	7,5	7,8	5,7	2,9	-0,2	-2,0				
tM	8,9	10,6	13,8	12,2	17,1	19,1	22,1	23,0	19,8	15,5	11,9	9,1				
TM	15,3	18,1	22,4	23,0	26,8	27,3	31,3	31,4	28,9	23,1	18,5	15,1				
ETP	15	17	33	45	69	91	107	101	77	50	25	15	647			
	Pp	Tp	T	M	m	lt	tc	tf	lc	ltc	lo	lo1	lo2	lo3	lo4	
	1176	1303	10,9	8,9	1,8	216	17,4	5,4	12,0	216	9,03	2,80	2,49	2,96	3,97	
Diagnose temperado oceánico mesotemperado superior húmido superior																
Estación: Santalla (Lugo)														Alt.: 720	Lat.: 42° 46' N	Lonx.: 07° 13' W
	X	F	M	A	M	X	XI	A	S	O	N	D	Ano	Tp		
P	138	78	104	148	87	71	35	54	120	153	191	178	1355			
t	4,4	5,5	7,8	8,4	11,5	14,4	17,8	17,3	14,0	10,7	7,6	5,6	9,8	1250		
tM	9,2	10,8	13,7	14,5	17,6	21,1	25,3	24,7	20,6	16,1	12,2	9,9				
tm	-0,5	0,1	1,7	2,2	5,3	7,7	10,2	9,7	7,4	5,2	2,9	1,2				
TM	18,5	22,3	24,0	27,5	29,4	32,0	37,0	36,0	30,5	27,6	22,0	18,0				
Tm	-12,0	-8,2	-7,0	-5,6	-5,6	-2,3	-3,2	-1,0	-3,0	-5,7	-7,1	-10,0				
ETP	14	19	36	50	73	92	105	97	69	44	21	13	632			
	Pp	Tp	T	M	m	lt	tc	tf	lc	ltc	lo	lo1	lo2	lo3	lo4	
	1355	1250	9,8	9,2	-0,5	185	17,3	4,4	12,9	204	10,84	1,94	2,51	3,21	4,02	
Diagnose temperado (submediterráneo) euoceánico mesotemperado superior húmido superior																
Estación: Fulgueira de Aigas (Lugo)														Alt.: 910	Lat.: 42° 57' N	Lonx.: 06° 55' N
	Xan	Feb	Mar	Abr	Mai	Xun	Xul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ano	Tp		
P	93	69	85	109	111	53	38	47	102	119	122	116	1064			
t	4,9	5,1	7,9	7,9	11,0	14,2	17,6	17,8	15,0	10,7	8,6	6,5	10,6	1271		
tm	1,7	1,7	3,4	3,3	6,3	8,7	11,4	11,6	9,8	7,5	5,3	3,5				
Tm	-3,6	-3,4	-1,7	-1,3	0,9	3,9	5,5	6,6	4,8	2,4	-0,2	-2,0				
tM	7,9	8,8	12,3	12,4	15,6	19,7	23,9	24,0	20,0	15,1	11,4	9,5				
TM	13,8	16,0	19,7	21,3	24,5	28,4	32,5	31,9	29,4	21,4	18,0	15,4				
ETP	11	17	35	50	76	90	101	91	62	38	16	10	598			
	Pp	Tp	T	M	m	lt	tc	tf	lc	ltc	lo	lo1	lo2	lo3	lo4	
	1064	1271	10,6	7,9	1,7	202	17,8	4,9	12,9	202	8,37	2,62	2,40	2,78	4,10	
Diagnose temperado oceánico mesotemperado superior húmido inferior																
Estación: A Fonsagrada (Lugo)														Alt.: 952	Lat.: 43° 07' N	Lonx.: 07° 04' W
	X	F	M	A	M	X	XI	A	S	O	N	D	Ano	Tp		
P	174	157	141	121	110	75	35	46	78	117	172	161	1387			
t	3,2	3,7	6,4	7,6	11,0	14,1	16,2	16,3	14,3	10,6	5,9	3,6	9,4	1129		
tM	-1,0							7,1								
tm																
TM																
Tm																
ETP	12	14	31	41	68	89	104	98	74	49	23	13	616			
	Pp	Tp	T	M	m	lt	tc	tf	lc	ltc	lo	lo1	lo2	lo3	lo4	
	1387	1129	9,4	7,1	-1,0	155	16,3	3,2	13,1	168	12,29	2,82	2,49	3,35	4,62	
Diagnose temperado euoceánico supratemperado inferior hiperhúmido inferior																

Táboa 5 (cont.).

Fichas climáticas de estacións meteorolóxicas das montañas do oriente de Galicia con indicación da respectiva diagnose bioclimática segundo a Clasificación Bioclimática de S. Rivas-Martínez (2007).

Estación: Pedrafita do Cebreiro (Lugo)													Alt.: 1104	Lat.: 42° 43' N	Lonx.: 07° 01' W
	X	F	M	A	M	X	XI	A	S	O	N	D	Ano	Tp	
P	195	131	250	156	127	99	46	54	111	216	266	293	1944		
t	2,4	3,6	5,0	5,9	10,1	12,8	15,2	15,8	13,3	9,2	4,3	3,3	8,4	1009	
tM	3,5	5,4	8,1	9,8	14,4	17,3	20,3	20,8	17,6	12,8	7,0	5,0			
tm	1,4	1,8	2,0	2,1	5,8	8,2	10,1	10,9	8,9	5,6	1,6	1,5			
TM	13,0	16,0	19,3	23,0	26,8	29,4	31,2	31,6	30,0	22,8	16,4	14,8			
Tm	-10,0	-12,4	-11,0	-5,2	-2,2	0,0	3,0	0,0	0,0	-1,4	-7,0	-8,6			
ETP	8	15	35	51	79	88	97	84	52	30	10	7	556		
	Pp	Tp	T	M	m	lt	tc	tf	lc	ltc	lo	lo1	lo2	lo3	lo4
	1944	1009	8,4	3,5	1,4	133	15,8	2,4	13,4	133	19,27	3,42	3,23	4,54	6,05
Diagnose: temperado oceánico s upratemperado inferior hiperhúmido superior															

Estación: Veiga de Brañas- Rubiais (Lugo)						Alt.: 1125	Lat.: 42º 40' N	Lonx.: 07º 02' W							
	X	F	M	A	M	X	XI	A	S	O	N	D	Ano	Tp	
P	243	192	135	120	167	78	44	49	126	197	232	231	1813		
t	3,4	3,9	5,6	6,7	9,5	14,2	17,4	17,4	16,3	10,5	6,9	4,7	9,7	1165	
tM	6,6	7,5	9,9	11,1	14,3	19,7	23,6	24,1	22,0	14,5	10,1	7,9			
tm	0,2	0,2	1,2	2,2	4,6	8,6	11,2	10,6	10,5	6,4	3,6	1,5			
TM	16,0	17,0	22,2	22,0	29,0	34,0	33,5	33,0	33,0	27,0	20,0	21,0			
Tm	-9,0	-8,0	-6,0	-4,0	-4,0	-1,0	3,0	2,0	3,0	-1,2	-4,2	-7,0			
ETP	8	15	35	51	79	88	97	85	53	31	11	7	560		
	Pp	Tp	T	M	m	lt	tc	tf	lc	ltc	lo	lo1	lo2	lo3	lo4
	1813	1165	9,7	6,6	0,2	165	17,4	3,4	14,0	165	15,56	2,53	2,66	3,48	5,78
Diagnose: temperado oceánico supratemperado inferior hiperhúrido inferior															

Estación: Estación Ancares (Lugo)													Alt.: 1230	Lat.: 42° 49' N	Lonx.: 06° 55' W
	Xan	Feb	Mar	Abr	Mai	Xun	Xul	Ago	Set	Out	Nov	Dec	Ano	Tp	
P	95	87	97	134	118	85	48	58	129	186	182	171	1390		
t	3,9	4,9	7,1	7,1	10,3	14,0	16,6	17,2	14,1	10,0	6,7	4,8	9,7	1166	
tm	0,5	1,1	2,7	3,1	5,9	9,4	10,8	11,1	9,4	6,2	3,4	1,6			
tM	-4,6	-4,8	-3,8	-2,9	0,0	2,5	5,1	5,8	4,0	0,8	-2,5	-3,8			
Tm	7,2	8,7	11,6	11,2	14,7	18,8	21,6	23,2	18,7	13,8	10,0	8,0			
TM	12,4	15,6	18,5	20,6	23,0	26,5	29,7	30,6	26,7	20,8	16,9	14,0			
ETP	7	14	35	51	80	87	96	82	49	27	8	6	542		
	Pp	Tp	T	M	m	lt	tc	tf	lc	ltc	lo	lo1	lo2	lo3	lo4
	1390	1166	9,7	7,2	0,5	175	17,2	3,9	13,2	175	11,9	3,39	3,14	4,00	5,32
Diagnose: temperado oceánico supratemperado superior húmido superior															

Estación: Puerto de Leitariegos (Asturias)						Alt.: 1525	Lat.: 43° 00' N	Lonx.: 06° 25' W							
	Xan	Feb	Mar	Abr	Mai	Xun	Xul	Ago	Set	Out	Nov	Dec	Ano	Tp	
P	184	154	163	135	153	98	56	81	137	165	205	181	1712	1712	
t	-0,8	-0,1	0,8	2,5	5,5	8,8	12,3	11,4	9,9	7,4	2,5	-0,2	5,0	600	
tm	4,3	4,5	5,6	8,0	11,0	14,7	18,5	17,7	15,6	12,8	7,4	1,4			
tM	-5,9	-6,6	-4,0	-2,9	0,0	2,9	6,1	5,2	4,2	2,0	-2,2	-4,5			
Tm	8,8	11,0	12,5	15,9	19,4	22,9	26,2	26,1	23,1	19,9	13,7	10,5			
TM	-12,5	-11,4	-9,6	-8,5	-5,9	-1,7	0,6	0,7	-1,0	-3,5	-7,3	-8,9			
ETP	0	0	9	25	51	75	97	86	66	49	18	0	476		
	Pp	Tp	T	M	m	lt	tc	tf	lc	ltc	lo	lo1	lo2	lo3	lo4
	1712	600	5,0	4,3	-5,9	34	12,3	-0,8	13,1	34	28,53	11,14	7,30	7,23	8,77
Diagnose: temperado oceánico orotemperado inferior ultrahiperhumido															

Táboa 6.

Distribución termotípica da superficie ocupada polas unidades cartográficas de vexetación en función das áreas xeográficas
(significado das abreviaturas das unidades cartográficas como no Capítulo 3).

Unidade cartográfica	Área xeográfica								
	Asturias		Galicia				León		
	Sti	Sts	Mti	Mts	Sti	Sts	Mts	Sti	Sts
Fsgas	0,00	0,00	0,00	10,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fsoro	0,84	0,59	0,00	1,52	26,85	106,20	0,00	3,59	15,27
Fcoro	0,00	0,00	0,00	0,21	14,91	24,22	0,00	0,55	0,00
Abgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00
Absoro	0,02	1,86	0,00	0,00	14,66	20,20	0,00	0,00	1,09
Abcoro	0,00	0,00	0,00	0,79	12,53	21,29	0,00	1,74	0,00
Bidoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,11	0,00	0,00	0,00
Bidriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68
Bidsergas	0,00	0,00	0,00	27,26	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidseroro	0,00	0,00	0,00	1,83	57,70	43,37	0,00	2,89	0,00
Bmsgas	0,00	0,00	0,00	26,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcgas	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmsoro	0,00	0,00	0,00	0,65	27,90	14,22	0,00	4,25	2,39
Bmcoro	0,00	0,00	0,00	0,60	9,54	5,31	0,00	1,32	0,00
Carbgas	0,00	0,00	0,00	170,22	33,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Carboro	0,00	0,00	0,00	2,54	17,55	46,56	0,04	0,87	0,95
Espiñal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	1,87	0,00	0,07	0,00
Freripgas	0,00	0,00	0,00	10,84	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00
Freriporo	0,00	0,00	0,00	0,90	7,70	10,84	0,00	0,00	0,00
Preboro	0,00	0,91	0,00	0,00	10,45	92,54	0,00	1,84	17,32
Reboro	0,00	0,00	0,00	4,18	79,08	2,96	0,00	3,52	0,53
Euc	0,00	0,00	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIBp	0,00	0,00	0,00	0,00	2,42	0,48	0,00	0,00	0,00
PIFs	0,00	0,00	0,00	0,07	0,29	19,54	0,00	0,11	0,00
PIPr	0,00	0,00	0,00	3,52	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPs	0,00	0,00	0,00	0,00	12,83	3,44	0,00	0,00	0,00
Sougas	0,00	0,00	0,00	9,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Souoro	0,00	0,00	0,00	1,69	15,88	0,00	0,00	1,98	0,00
Pior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00
Ucoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00
Xest	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
Folg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,81	0,00	0,00	0,00
Pastcalc	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	2,04	0,00	0,00	0,00
Pastsil	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arb	0,00	0,00	0,00	0,09	0,38	0,15	0,00	0,01	0,00
Artal	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebegas	0,00	0,00	0,16	0,12	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebeoro	0,00	0,00	0,00	0,19	9,68	7,62	0,00	0,00	0,00
TOTAL (ha)	0,85	3,36	0,16	277,42	359,75	447,08	0,04	22,75	38,23

Mti: mesotemperado inferior; Mts: mesotemperado superior; Sti: supratemperado inferior;
Sts: supratemperado superior.

Táboa 7.

Distribución ombrotípica das unidades cartográficas en función das área xeográficas (significado das abreviaturas das unidades cartográficas como no Capítulo 3).

Unidade cartográfica	Área xeográfica								
	Asturias		Galicia				León		
	Hs	Hhi	Hi	Hs	Hhi	Hhs	Hs	Hhi	Hhs
Fsgas	0,00	0,00	0,00	10,45	24,76	103,82	0,00	0,00	0,00
Fsoro	0,84	0,59	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	5,28	13,59
Fcoro	0,00	0,00	0,00	2,27	25,59	11,48	0,00	0,55	0,00
Abgas	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Absoro	0,02	1,86	0,00	0,89	20,79	13,18	0,00	0,87	0,22
Abcoro	0,00	0,00	0,00	3,64	15,20	15,77	0,00	1,74	0,00
Bidoro	0,00	0,00	0,00	0,00	2,79	17,32	0,00	0,00	0,00
Bidriporo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,00
Bidsergas	0,00	0,00	0,16	27,72	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidseroro	0,00	0,00	0,00	3,54	48,01	51,34	0,00	2,89	0,00
Bmsgas	0,00	0,00	0,00	26,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmcgas	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmsoro	0,00	0,00	0,00	4,81	29,74	8,23	1,63	5,01	0,00
Bmcoro	0,00	0,00	0,00	4,11	8,01	3,32	0,00	1,32	0,00
Carbgas	0,00	0,00	0,59	193,65	9,28	0,00	0,00	0,00	0,00
Carboro	0,00	0,00	0,20	3,42	32,69	30,35	0,91	0,95	0,00
Espiñal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	1,69	0,00	0,07	0,00
Freripgas	0,00	0,00	0,00	11,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Freriporo	0,00	0,00	0,24	4,42	6,01	8,78	0,00	0,00	0,00
Preboro	0,00	0,91	0,00	0,00	20,34	82,65	0,00	3,49	15,67
Reboro	0,00	0,00	0,00	12,72	66,11	7,40	0,54	2,98	0,53
Euc	0,00	0,00	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIBp	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00	0,00	0,00
PIFs	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	19,54	0,00	0,11	0,00
PIPr	0,00	0,00	0,00	4,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PIPs	0,00	0,00	0,00	0,00	12,83	3,44	0,00	0,00	0,00
Sougas	0,00	0,00	0,00	9,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Souoro	0,00	0,00	0,00	9,73	7,33	0,52	0,32	1,66	0,00
Pior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00
Ucoro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00
Xest	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
Folg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,76	0,00	0,00	0,00
Pastcalc	0,00	0,00	0,00	0,13	1,25	1,78	0,00	0,00	0,00
Pastsil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
Arb	0,00	0,00	0,00	0,11	0,36	0,16	0,00	0,01	0,00
Artal	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebegas	0,00	0,00	0,16	0,27	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Sebeoro	0,00	0,00	0,00	1,22	7,80	8,46	0,00	0,00	0,00
TOTAL (ha)	0,85	3,36	2,39	344,03	344,70	393,30	3,40	27,62	30,00

Hi: húmido inferior; Hs: húmido superior; Hhi: hiperhúcido inferior; Hhs: hiperhúcido superior.

Anexo II

Datos edáficos e nutricionais

Neste anexo figuran os datos obtidos nas análises de laboratorio efectuadas ás mostras de solo e foliares recollidas nas parcelas de caracterización edáfica e nutricional dos faiais estudados.

Táboa 1.
Materiais de partida dos solos e características físicas dos perfís

Nº	Parcela	Material de Partida	Pendente (º)	Prof. Total (cm)	Prof. Hor A (cm)	% Fracción Grosa	Reserva de auga útil (mm)
1	Centigosa	S	22	50	17	65,0	96
2	Marronda-1	S	22	45	10	49,6	77
3	Marronda-3	S	26	45	5	55,9	68
4	Azureiras	S	32	30	15	37,5	66
5	Barxamaior	C	32	50	12	60,2	148
6	Brañas	S	32	40	20	36,8	88
7	Brimbeira	M	36	40	15	54,6	79
8	Busmaior	S	22	15	15	65,7	46
9	Capeloso	M	32	35	8	47,5	60
10	Cernada-1	M	42	30	15	72,0	66
11	Cernada-2	C	24	20	20	66,5	66
12	Faro-1	S	30	45	15	35,4	85
13	Faro-2	S	34	45	35	70,3	121
14	Fonteformosa-1	S	28	35	8	20,6	60
15	Fonteformosa-2	M	21	45	15	37,3	85
16	Hospital	M	28	25	13	44,7	56
17	Lagúa	M	36	50	10	63,0	83
18	Liñares-1	M	21	55	20	41,9	107
19	Liñares-2	C	32	10	10	62,3	33
20	Outeiro	M	42	65	5	56,0	94
21	Pintinidoira	S	32	60	15	60,3	105
22	Rogueira-1	S	30	72	18	60,2	126
23	Rogueira-2	C	38	35	8	47,7	103
24	Rogueira-3	S	38	20	20	68,8	61
25	Rogueira-4	C	32	50	15	42,8	149
26	Romeor	M	30	40	5	47,3	61
27	Sisto-1	M	44	45	18	61,2	91
28	Sisto-2	C	38	47	30	47,1	147
29	Visuña	M	30	50	8	---	80
30	Zanfoga-1	S	34	40	8	52,0	67
31	Zanfoga-2	S	32	40	8	53,6	67

Materiais de partida: **S:** rochas silíceas e depósitos sedimentarios derivados; **C:** rochas calías e depósitos sedimentarios derivados; **M:** depósitos sedimentarios con mestura de rochas silíceas e calías.

Táboa 2.
Propiedades químicas do Hor. A

Nº parc.	pH H ₂ O	pH ClK	C	M.O.	N	S	P	Ca	Mg	K	Na	Mn	Al	Fe	C/N	ClC	Sat. Al (%)
1	3,86	3,55	9,70	16,68	0,59	0,12	7,20	0,94	0,62	0,40	0,18	0,41	11,92	---	16,33	14,46	82,40
2	4,24	3,37	6,85	11,78	0,61	0,01	26,00	1,56	0,54	0,50	0,18	0,70	8,03	---	11,23	11,51	69,30
3	3,50	2,97	10,62	18,27	0,85	0,14	22,00	1,92	1,14	0,64	0,16	0,96	11,06	---	12,49	15,88	69,65
4	4,70	4,10	6,50	11,18	0,50	0,06	73,80	6,40	2,10	0,18	0,16	0,01	1,30	0,05	13,00	10,15	12,81
5	6,17	5,50	7,93	13,64	0,58	0,09	21,80	16,98	1,70	0,31	0,17	3,20	0,23	---	13,60	22,58	1,00
6	4,71	4,30	4,40	7,57	0,43	0,06	63,10	2,00	0,90	0,17	0,16	0,01	3,10	0,05	10,23	6,34	48,90
7	4,30	3,60	4,30	7,40	0,46	0,08	23,40	5,20	1,10	0,50	0,11	0,01	9,00	0,05	9,35	15,92	56,53
8	4,28	3,80	7,70	13,24	0,60	0,66	50,80	11,60	2,10	0,48	0,21	0,01	1,70	0,01	12,83	16,10	10,56
9	6,30	4,99	6,24	10,73	0,48	0,09	16,01	1,90	1,99	0,74	0,17	0,14	0,21	---	13,05	5,15	4,10
10	4,76	3,77	4,92	8,46	0,43	0,10	8,80	1,92	0,44	0,22	0,14	0,14	6,41	---	11,58	9,26	69,18
11	5,65	4,80	5,27	9,06	0,44	0,09	33,01	12,18	1,72	0,18	0,17	0,15	0,30	---	12,09	14,70	2,01
12	3,81	3,40	9,20	15,82	0,63	0,11	41,80	0,90	0,60	0,36	0,11	0,17	6,50	0,27	14,60	8,64	75,23
13	4,62	3,11	6,15	10,58	0,30	0,09	9,02	0,45	0,16	0,19	0,13	0,03	14,45	---	20,71	15,40	93,79
14	4,17	3,70	5,60	9,63	0,47	0,06	37,70	2,00	0,40	0,38	0,17	1,23	4,90	0,05	11,91	9,08	53,96
15	4,28	3,60	3,60	6,19	0,37	0,06	52,80	3,20	0,60	0,19	0,16	0,24	3,20	0,16	9,73	7,59	42,16
16	6,27	5,70	7,10	12,21	0,62	0,06	16,10	19,20	5,80	0,30	0,18	0,01	0,20	0,11	11,45	25,69	0,78
17	4,94	4,20	3,30	5,68	0,36	0,06	78,10	7,80	1,10	0,53	0,22	0,01	1,20	0,05	9,17	10,86	11,05
18	4,10	3,70	3,90	6,71	0,44	0,07	65,00	0,50	0,20	0,23	0,15	0,01	5,70	0,05	8,86	6,79	83,95
19	5,21	5,00	6,10	10,49	0,46	0,27	38,70	20,40	2,80	0,24	0,19	1,87	0,02	0,01	13,26	25,52	0,08
20	5,55	4,55	5,36	9,22	0,45	0,08	24,10	19,50	1,34	0,45	0,12	0,28	0,42	---	11,83	22,12	1,91
21	4,03	3,40	4,10	7,05	0,28	0,05	17,70	0,70	0,30	0,29	0,13	0,01	8,30	0,16	14,64	9,73	85,30
22	4,13	3,40	6,00	10,32	0,45	0,07	32,80	1,70	0,70	0,36	0,21	0,32	6,60	0,11	13,33	9,89	66,73
23	6,91	6,20	7,90	13,59	0,66	0,07	17,00	18,90	7,50	0,42	0,21	0,01	0,20	0,05	11,97	27,24	0,73
24	4,07	3,30	9,61	16,53	0,62	0,12	16,30	4,76	2,12	0,28	0,20	0,08	3,02	---	15,45	10,46	28,89
25	6,44	5,42	5,28	9,08	0,49	0,11	4,90	14,02	0,77	0,13	0,33	0,31	0,22	---	10,84	15,77	1,37
26	4,97	3,91	8,34	14,34	0,61	0,13	4,50	0,93	0,17	0,12	0,11	0,70	2,33	---	13,63	4,36	53,40
27	4,91	4,10	3,00	5,16	0,32	0,04	163,00	5,80	1,00	0,32	0,20	0,01	1,40	0,16	9,38	8,73	16,04
28	6,98	6,20	5,10	8,77	0,49	0,05	100,00	23,40	4,40	0,25	0,12	0,09	0,01	0,05	10,41	28,27	0,04
29	4,89	4,17	9,50	16,34	0,69	---	15,90	12,30	2,04	0,43	0,08	0,11	4,19	---	13,77	19,15	21,88
30	4,07	3,40	5,50	9,46	0,41	0,06	15,40	1,00	0,50	0,57	0,14	0,01	14,90	0,01	13,41	17,12	87,03
31	4,35	3,40	5,90	10,15	0,49	0,09	83,00	3,70	0,80	0,58	0,21	0,01	9,50	0,11	12,04	14,80	64,19

Táboa 3
Contido en nutrientes do Hor.O

Nº par.	Peso	N	S	P	Ca	Mg	K	Na	Fe	Mn	Al	Zn	Ni	Cu	Cr	Cd
1	11,05	15,50	0,65	0,65	5,85	0,75	1,07	0,07	0,56	1,95	0,42	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
2	---	16,74	0,37	1,43	8,17	1,12	5,85	0,90	1,93	1,66	8,69	0,07	0,17	0,02	0,03	0,01
3	---	14,61	0,35	1,37	3,87	0,79	2,33	1,43	2,80	0,67	7,32	0,06	0,17	0,01	0,01	0,01
4	7,10	14,10	0,70	1,50	4,40	2,60	9,00	2,10	8,50	1,50	8,90	---	---	---	---	---
5	17,00	17,10	0,77	1,19	16,59	1,11	1,16	0,06	4,45	1,84	2,66	0,04	0,01	0,01	0,01	0,00
6	5,70	12,70	0,70	2,00	5,80	6,20	11,90	2,10	17,50	1,50	13,80	---	---	---	---	---
7	13,70	12,60	0,40	1,40	6,00	2,40	8,50	3,30	7,60	1,20	11,70	---	---	---	---	---
8	11,40	15,50	1,80	1,00	11,10	1,50	2,00	3,30	0,80	0,80	2,20	---	---	---	---	---
9	21,20	16,90	0,78	0,90	16,76	1,11	1,19	0,07	0,76	0,76	0,98	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00
10	31,30	18,70	0,84	0,87	13,55	0,93	0,97	0,04	1,56	0,98	1,58	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00
11	29,20	12,60	0,51	0,93	15,17	1,21	1,47	0,06	3,73	0,52	4,31	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00
12	2,70	19,50	1,10	2,50	8,80	2,10	5,20	2,00	4,90	1,20	6,50	---	---	---	---	---
13	7,10	18,00	0,87	0,68	4,78	0,64	0,78	0,04	0,34	1,23	0,54	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
14	6,60	16,70	0,70	2,50	9,40	1,40	2,30	3,70	2,00	0,90	3,70	---	---	---	---	---
15	6,40	13,50	0,60	1,80	6,60	5,20	12,80	1,80	14,50	1,60	19,50	---	---	---	---	---
16	6,90	15,50	0,70	1,90	11,90	3,30	7,80	2,40	13,50	1,50	11,50	---	---	---	---	---
17	7,10	12,90	0,70	2,00	8,90	3,50	6,10	2,10	9,00	1,20	12,00	---	---	---	---	---
18	4,10	15,40	0,90	2,60	6,40	2,30	8,50	4,10	12,50	1,60	12,30	---	---	---	---	---
19	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	12,40	17,90	0,82	0,86	15,60	0,96	1,20	0,07	1,09	0,59	1,33	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00
21	6,40	16,10	1,00	1,60	8,10	1,20	2,80	1,90	3,00	2,40	1,60	---	---	---	---	---
22	9,20	18,10	1,20	2,20	7,00	1,40	2,90	2,00	3,30	1,10	4,40	---	---	---	---	---
23	7,50	17,10	0,70	2,00	14,00	2,30	3,30	1,80	7,50	3,00	5,60	---	---	---	---	---
24	17,30	20,50	0,92	1,02	10,14	1,21	0,98	0,05	0,58	0,96	0,58	0,06	0,00	0,01	0,00	0,00
25	14,95	14,50	0,63	0,66	16,56	0,77	0,81	0,07	1,39	0,48	1,04	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00
26	14,80	15,30	0,71	0,68	9,89	1,01	1,22	0,06	1,75	1,08	2,10	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
27	4,40	10,60	0,40	3,00	10,50	3,60	9,40	3,90	13,50	1,40	15,80	---	---	---	---	---
28	6,10	11,70	0,50	2,70	12,80	3,20	7,80	2,50	10,50	1,30	9,20	---	---	---	---	---
29	14,90	16,10	0,50	0,96	14,21	2,38	7,62	0,41	13,44	2,01	1,96	0,09	0,01	0,01	0,02	0,00
30	6,20	14,80	0,70	1,70	3,80	2,00	6,40	2,00	8,00	2,70	11,80	---	---	---	---	---
31	4,80	12,00	0,70	2,00	4,90	2,80	3,00	3,60	9,00	2,30	9,60	---	---	---	---	---

Táboa 4.

Contido en nutrientes de follas verdes de faia

Nº parcela	N	S	P	Ca	Mg	K	Na	Fe	Mn	Al	Zn	Ni	Cu	Cr	Cd
1	27,40	1,17	1,92	7,24	2,61	5,28	0,50	0,13	0,54	1,45	0,04	0,07	0,01	0,00	0,01
2	28,88	0,65	1,87	5,91	2,18	6,67	0,94	0,15	1,04	1,01	0,05	0,08	0,01	0,00	0,01
3	27,55	0,63	1,96	4,93	2,13	5,98	0,99	0,21	1,33	1,17	0,06	0,09	0,02	0,00	0,01
4	26,20	1,00	1,40	8,40	2,70	10,60	1,80	0,60	0,60	2,10	---	---	---	---	---
5	26,70	1,19	2,07	8,75	2,90	3,31	0,39	0,12	1,36	0,91	0,04	0,06	0,01	0,01	0,01
6	25,40	1,00	1,40	7,70	1,90	10,20	1,70	0,40	0,70	1,70	---	---	---	---	---
7	21,50	0,80	1,50	7,90	2,40	9,00	3,20	0,60	0,80	1,70	---	---	---	---	---
8	24,90	3,40	1,50	8,50	2,60	11,10	3,80	0,40	0,50	2,00	---	---	---	---	---
9	28,10	1,17	1,93	9,26	1,92	7,88	0,33	0,08	0,45	0,61	0,03	0,05	0,02	0,00	0,01
10	27,70	1,35	1,50	13,30	2,97	3,43	0,60	0,16	0,25	1,53	0,03	0,06	0,01	0,01	0,01
11	29,10	1,30	2,13	5,00	1,80	5,78	0,49	0,11	0,55	0,45	0,05	0,06	0,01	0,01	0,01
12	22,60	0,90	1,20	6,40	2,20	6,80	3,20	0,60	0,80	---	---	---	---	---	---
13	24,90	1,17	1,96	4,50	1,11	5,32	0,47	0,09	0,80	0,41	0,03	0,05	0,02	0,00	0,01
14	25,40	1,20	1,10	5,20	2,40	6,30	1,70	0,10	0,60	2,10	---	---	---	---	---
15	23,80	1,00	1,70	10,60	2,70	8,60	1,80	0,40	0,90	2,00	---	---	---	---	---
16	20,50	0,80	1,20	8,90	2,70	8,60	1,40	0,20	0,40	1,30	---	---	---	---	---
17	21,60	0,80	1,30	8,50	2,10	7,60	3,20	1,20	0,30	1,70	---	---	---	---	---
18	21,00	0,90	1,00	6,90	2,20	6,70	1,70	0,40	1,20	2,01	---	---	---	---	---
19	21,70	2,80	1,10	7,40	2,20	8,60	3,30	0,30	0,60	2,20	---	---	---	---	---
20	30,20	1,27	1,83	13,65	2,07	9,17	0,54	0,11	0,23	0,62	0,04	0,06	0,02	0,01	0,01
21	19,20	0,90	1,40	6,30	2,00	7,70	3,50	0,30	1,00	1,10	---	---	---	---	---
22	23,00	1,00	1,50	8,50	2,20	9,40	3,20	0,80	0,50	1,70	---	---	---	---	---
23	21,00	0,90	1,10	8,20	3,10	6,10	1,80	0,30	0,60	1,30	---	---	---	---	---
24	28,70	1,32	---	4,78	1,27	6,22	0,37	0,11	0,62	1,16	0,03	0,07	0,01	0,00	0,01
25	26,80	1,25	2,12	11,82	1,40	8,87	0,51	0,12	0,12	1,05	0,04	0,05	0,01	0,01	0,01
26	26,40	1,11	0,70	4,59	1,23	6,07	0,36	0,28	0,61	0,90	0,03	0,07	0,02	0,00	0,01
27	17,80	0,80	1,40	7,10	1,70	7,80	1,80	1,00	0,70	2,50	---	---	---	---	---
28	21,40	0,90	1,50	11,90	2,40	9,40	1,40	0,30	0,60	1,60	---	---	---	---	---
29	22,76	0,50	1,33	12,45	3,07	6,04	0,10	0,11	0,38	0,39	0,03	0,03	0,00	0,00	0,01
30	23,30	0,90	1,40	5,70	2,00	11,10	1,70	0,60	0,60	2,20	---	---	---	---	---
31	23,30	0,90	1,20	5,90	2,40	10,10	3,30	0,40	1,30	2,20	---	---	---	---	---

Anexo III

Catálogo liquénico

Neste anexo relaciónanse as especies de líques identificados nos faiais de Galicia ordeadas segundo os criterios taxonómicos seguidos en PURVIS *et al.* 1992.

Táboa 1.

Catálogo de líques identificados nos faiais de Galicia.

ORDEN CALICIALES	<i>Cladonia merochlorophaea</i> Asahina
Familia Sphaerophoraceae	<i>Cladonia ochrocholra</i> Flörke
<i>Sphaerophorus globosus</i> (Huds.) Vain.	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.
ORDEN GRAPHIDALES	Familia Lecanoraceae
Familia Graphidaceae	<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme
<i>Graphis elegans</i> (Borrer) Ach.	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.
<i>Phaeographis dendritica</i> (Ach.) Müll. Arg.	<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.
ORDEN GYALECTALES	<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.
Familia Gyalectaceae	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy
<i>Pachyphiale carneola</i> (Ach.) Arnold	<i>Tephromela atra</i> ((Huds.) Hafellner
ORDEN LECANORALES	Familia Pannariaceae
Suborden Peltigerineae	<i>Degelia plumbea</i> (Lightf.) P.M. Jørg. & P. James
Familia Lobariaceae	<i>Fuscopannaria mediterranea</i> (Tav.) P.M. Jørg.
<i>Lobaria amplissima</i> (Scop.) Forssell	<i>Pannaria conoplea</i> (Ach.) Bory
<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	<i>Parmeliella tryptophylla</i> (Ach.) Müll. Arg.
<i>Lobaria scrobiculata</i> (Scop.) DC.	Familia Parmeliaceae
<i>Sticta fuliginosa</i> (Hoffm.) Ach.	<i>Evermia prunastri</i> (L.) Ach.
<i>Sticta limbata</i> (Sm.) Ach.	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale
Familia Nephromataceae	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.
<i>Nephroma laevigatum</i> Ach.	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.
<i>Nephroma resupinatum</i> (L.) Ach.	<i>Melanelia exasperata</i> (De Not.) Essl.
Familia Peltigeraceae	<i>Melanelia fuliginosa</i> (Duby) Essl.
<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	<i>Melanelia glabratula</i> (Lamy) Essl.
<i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrad.	<i>Melanelia subaurifera</i> (Nyl.) Essl.
<i>Peltigera membranacea</i> (Ach.) Nyl.	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.
<i>Solorina saccata</i> (L.) Ach.	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor
Suborden Lecanorineae	<i>Parmelina quercina</i> (Willd.) Hale
Familia Alectoriaceae	<i>Parmelina pastillifera</i> (Harm.) Hale
<i>Alectoria sarmentosa</i> (Ach.) Ach.	<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale
<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.	<i>Platismatia glauca</i> (L.) W.L. Club. & C.F. Culb.
Familia Bacidiaceae	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf
<i>Bacidia laurocerasi</i> (Delise) Zahlbr.	<i>Usnea cornuta</i> Körb.
<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.	<i>U. flamea</i> Stirt.
<i>Squamaria cartilaginea</i> (With.) P. James	<i>Usnea lapponica</i> Vain.
Familia Cladoniaceae	<i>Usnea rubicunda</i> Stirt.
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	Familia Physciaceae
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd
	<i>Buellia erubescens</i> Arnold
	<i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) A. Massal.
	Familia Ramalinaceae
	<i>Ramalina calicaris</i> (L.) Fr.
	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.

Táboa 1 (cont).

Catálogo de líques identificados nos faias de Galicia.

<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	<i>Pertusaria leucostoma</i> (Bernh.) A. Massal. <i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.
ORDEN TELOSCHISTALES	ORDEN DOTHIDEALES
Familia Teloschistaceae	Familia Arthopyreniaceae
<i>Caloplaca ferruginea</i> (Huds.) Th.Fr. <i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm.) A.E. Wade	<i>Mycoporum antecellens</i> (Nyl.) R.C. Harris
ORDEN PERTUSARIALES	ORDEN PYRENULALES
Familia Pertusariaceae	Familia Trichotheliaceae
<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold <i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb. <i>Ochrolechia parella</i> (L.) A. Massal. <i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner <i>Pertusaria alpina</i> Hepp <i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl. <i>Pertusaria hemisphaerica</i> (Flörke) Erichsen <i>Pertusaria hymenea</i> (Ach.) Schaer.	<i>Porina aenea</i> (Wallr.) Zahlbr.
	Incertae sedis
	<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl. <i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flot. <i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.
	Deuterolichenes (Líquenes estériles)
	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.

Anexo IV

Catálogo de briófitos

Neste anexo relaciónanse as especies de briófitos identificados nos faiais de Galicia ordeadas segundo criterios taxonómicos de CASAS (1981) e DÜLL (1983). Para cada especie indícase a localidade e biotopo no que tivo lugar a recolleita.

Táboa 1.

Especies de briófitos identificados nos faiais de Galicia.

ANTOCEROTAS	Aneuraceae
Anthocerotaceae	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dum.
<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk.	Monte Pena Rubia (Cervantes). Rochas húmidas.
Triacastela. Talude rezumante.	<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle.
	Monte Pena Rubia (Cervantes). Regato.
	<i>Riccardia multifida</i> (L.) Gray.
	O Cebreiro (Pedrafito do Cebreiro). Fervenza.
HEPÁTICAS	Codoniaceae
Targioniaceae	<i>Fossombronia angulosa</i> (Dicks.) Raddi.
<i>Targionia hypophylla</i> L.	Monte Pena Rubia (Cervantes). En parede rochosa.
Monte Pena Rubia (Cervantes). En parede rochosa.	Lophoziaceae
Aytoniaceae	<i>Barbilophozia floerkei</i> (Web. & Mohr.) Loeske.
<i>Mannia androgyna</i> (L.) Evans.	O Cebreiro (Pedrafito do Cebreiro). Follaxe.
Monte Pena Rubia (Cervantes). En parede rochosa.	<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.) Loeske.
<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi.	Cervantes. Solo baixo faia.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Solo húmido.	Jungermanniaceae
Conocephalaceae	<i>Jamesoniella autumnalis</i> (DC.) Step.
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw.	Monte Pena Rubia (Cervantes). Pé de faia.
Triacastela. Talude húmido.	<i>Jungermannia atrovirens</i> Dum.
Lunulariaceae	Devesa da Rogueira (Folgozo do Courel).
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dum.	Talude húmido.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre rochas.	<i>Jungermannia hyalina</i> Lyell.
Marchantiaceae	Monte Pena Rubia (Cervantes). Rochas húmidas.
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	<i>Jungermannia obovata</i> Nees.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Borde de regato.	Devesa da Rogueira (Folgozo do Courel).
Ricciaceae	Talude.
<i>Riccia macrocarpa</i> Lev.	<i>Nardia compressa</i> (Hook.) S. Gray.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Solo húmido.	Devesa da Rogueira. Regato.
Metzgeriaceae	Plagiochilaceae
<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	<i>Plagiochila bifaria</i> Sw. Lindenb.
Triacastela. Sobre salgueiro.	Vilaodríz (A Pontenova). Sobre castiñeiro.
<i>Metzgeria fruticulosa</i> (Dicks.) Evans.	Gymnomitriaceae
Triacastela. Solo baixo faia.	<i>Marsupella sphacelata</i> (Gieseke) Dum.
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dum.	Monte Pena Rubia (Cervantes). Solo húmido.
As Nogais. Sobre faia.	<i>Marsupella emarginata</i> (Ehrh.) Dum.
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dum. var. <i>ulvula</i> Nees.	Triacastela. Leito rochoso de regato.
As Nogais. Sobre faia.	
<i>Apometzgeria pubescens</i> (Schrank.) Kuwah.	
Devesa da Rogueira. Sobre faia.	

Táboa 1 (cont).

Especies de briófitos identificados nos faiais de Galicia.

Geocalycaceae

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre pedras nun regato.
Saccogyna viticulosa (L.) Dum.
Vilaodríz (A Pontenova). Talude.
Chiloscyphus coadunatus Sw.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre faia.
Chiloscyphus profundus Nees.
Devesa da Rogueira. Sobre faia.

Scapaniaceae

Scapania aspera M. & H. Bern.
Cruzul. Sobre rocha calía.
Scapania gracilis Lindb.
Vilaodríz (A Pontenova). Muro.
Scapania nemorea (L.) Grolle.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Solo húmido.
Scapania undulata (L.) Dum..
Monte Pena Rubia (Cervantes). Leito rochoso de regato

Cephaloziellaceae

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Talude húmido.

Cephaloziaceae

Cephalozia connivens (Dicks.) Lindb.
Devesa da Rogueira. Solo húmido baixo faia.

Lepidoziaceae

Bazzania trilobata (L.) S. Gray.
Triacastela. Talude húmido.

Calypogeiaceae

Calypogeia arguta (Nees) Mont.
Triacastela. Talude en borde de regato.
Calypogeia azurea (Stotler) Crotz.
Cervantes. Solo baixo faia.
Calypogeia fissia (L.) Raddi.
Devesa da Rogueira. Talude húmido.

Trichocoleaceae

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum.
Vilaodríz (A Pontenova). En manantial.

Radulaceae

Radula complanata (L.) Dum.
Triacastela. En parede rochosa.
Radula lindenbergiana Gott. ex Hartm m.
Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre rocha silíce.

Porellaceae

Porella arboris-vitae (With.) Grolle.
Becerreá. Sobre rocha calía.
Porella cordaeana (Hüb.) Moore.
Devesa da Rogueira. Sobre faia.

Porella obtusata (Tayl.) Trev.
Becerreá. En parede rochosa.
Porella pinnata L.
Becerreá. Sobre rocha.
Porella platyphylla (L.) Pfeiff.
Devesa da Rogueira. Sobre faia.

Frullaniaceae

Frullania fragilifolia (Tayl.) Gott. et al.
Triacastela. Sobre carballo.
Frullania microphylla (Gott.) Pears.
Triacastela. Sobre avelaira.

Lejeuneaceae

Cololejeunea minutissima Sm. Schiffn.
As Nogais. Sobre faia.
Cololejeunea rossettiana (Mass.) Schiffn.
As Nogais. Sobre rocha calía.
Lejeunea lamacerina (Steph.) Schiffn.
Vilaodríz (A Pontenova). Sobre avelaira.
Lejeunea ulicina (Tayl.) Gott. et al.
Triacastela. Sobre acacia.

BRIÓNS

Sphagnaceae

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw
O Cebreiro (Pedrafita do Cebreiro). Sobre solo lamacento.
Sphagnum fimbriatum Wils
O Cebreiro (Pedrafita do Cebreiro).
Sobre solo lamacento.
Sphagnum recurvum P. Beauv.
O Cebreiro (Pedrafita do Cebreiro).
Sobre solo lamacento.
Sphagnum subnitens Russ. & Warnst.
O Cebreiro (Pedrafita do Cebreiro).
Sobre solo lamacento.

Fissidentaceae

Fissidens polyphyllus Wils. Ex B.S.G.
Vilaodríz (A Pontenova). En regato.
Fisidens serrulatus Brid.
Vilaodríz (A Pontenova). En regato.

Ditrichaceae

Ditrichum subulatum Hampe.
Vilaodríz(A Pontenova). Talude xistoso.

Dicranaceae

Dicranum fuscescens Sm.
Becerreá. Sobre faia.
Dicranum scottianum Turner ex R. Scott.
Becerreá. Sobre faia.
Dicranum tauricum (Sapjegin).
Becerreá. Sobre faia.

Táboa 1 (cont).

Especies de briófitos identificados nos faiais de Galicia.

Pottiaceae	Cryphaeaceae
<i>Dialytrichia mucronata</i> (Brid.) Broth. Becerreá. Sobre rocha. <i>Tortula subulata</i> Hedw. Devesa da Rogueira. En parede rochosa. <i>Barbula convoluta</i> Hedw var. <i>sardoa</i> Bruch & Schimp. Monte Pena Rubia (Cervantes). En parede rochosa.	<i>Cryphaea lamyana</i> (Mont.) C. Müll. Vilaodriz (A Pontenova). Sobre ameneiro.
Grimmiaceae	Neckeraceae
<i>Grimmia curvata</i> (Brid.) De Sloover. Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre rochas. <i>Racomitrium affine</i> (F. Weber & D. Mohr.) Lindb. Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre rochas.	<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Hüb. Cervantes. Sobre faia. <i>Neckera pumila</i> Hedw. Cervantes. Sobre faia.
Schistostegaceae	Lembophyllaceae
<i>Schistostega pennata</i> (Hedw.) Swab & Mohr. O Cebreiro (Pedrafitas do Cebreiro). Entrada dunha cova.	<i>Isoetecium striatulum</i> (Spruce) Crundw. Becerreá. Sobre rocha calia. <i>Isoetecium myosuroides</i> Brid. As Nogais. Sobre faia. <i>Isoetecium myurum</i> Brid. Becerreá. Sobre rocha.
Mniaceae	Hookeriaceae
<i>Mnium hornum</i> Hedw. Becerreá. Sobre solo húmido.	<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) Sm. Becerreá. En regato.
Ptychomitriaceae	Thuidiaceae
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i> (Sw.) B.S.G. O Cebreiro. Sobre cuarcitas.	<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb. Becerreá. Sobre rocha calia.
Orthotrichaceae	Brachytheciaceae
<i>Orthotrichum affine</i> Brid. As Nogais. Sobre faia. <i>Orthotrichum consimile</i> Mitt. Cervantes. Sobre faia. <i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid. Devesa da Rogueira. Sobre avelaira. <i>Orthotrichum lyellii</i> Hook & Tayl. Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre faia. <i>Orthotrichum rupestre</i> Schwaegr. Devesa da Rogueira. Sobre rochas. <i>Orthotrichum speciosum</i> Nees. O Cebreiro. Sobre faia. <i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. Ex Brid. O Cebreiro. Sobre faia. <i>Ulota coarctata</i> (P. Beauv.) Hammar. Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre faia. <i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid. Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre faia. <i>Ulota bruchii</i> Hornsch. Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre faia.	<i>Brachythecium glareosum</i> (Spruce) B.S.G. Becerreá. Sobre rocha calia. <i>Brachythecium rivulare</i> B.S.G. Becerreá. En regato. <i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) B.S.G. Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre faia. <i>Eurhynchium crassinervium</i> (Tayl.) Schimp. Vilaodriz (A Pontenova). Sobre xistos. <i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) Robins. As Nogais. Sobre faia.
Hedwigiaceae	Entodontaceae
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv. Monte Pena Rubia (Cervantes). Sobre rochas silíceas.	<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw. Becerreá. Sobre castiñeiro.
	Plagiotheciaceae
	<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) B.S.G. Becerreá. Talude.
	Hypnaceae
	<i>Hypnum cupressiforme</i> Wils. Vilaodriz. Sobre faia. <i>Hypnum cupressiforme</i> Wils. var. <i>filiforme</i> Brid. As Nogais. Sobre faia. <i>Hypnum cupressiforme</i> Wils. var. <i>resupinatum</i> Schimp. As Nogais. Sobre faia. <i>Hycomium armoricum</i> (Brid.) Wijk. O Cebreiro. Cuarcitas.
	Hylocomiaceae
	<i>Loeskeobryum brevirostre</i> (Brid.) H. Fleisch. O Cebreiro. Rocha.



Táboa 1 (cont).

Especies de briófitos identificados nos faiais de Galicia.

Polytrichaceae

Atrychum undulatum (Hedw.) P. Beauv.

Cervantes. Solo baixo faia.

Anexo V

Catálogo de macromicetos

Neste anexo relaciónanse as especies de fungos identificados nos faias de Galicia ordeadas segundo os criterios taxonómicos KIRK et al. (2001). Figuran precedidas dun asterisco aquelas especies que amosan especial preferencia por *Fagus sylvatica*.

Táboa 1.

Macromicetos identificados nos faias de Galicia.

Phyllum ASCOMYCOTA	Familia Clavariaceae
Orde Helotiales	<i>Clavaria formosa</i> Pers.: Fr.
Familia Helotiaceae	<i>Macrotyphula juncea</i> (Fr.) Berthier
<i>Bisporella citrina</i> (Batsch: Fr.) Korf & Carpenter	Familia Coprinaceae
<i>*Neobulgaria pura</i> (Pers.: Fr.) Petrak	<i>Coprinus picaceus</i> (Bull.: Fr.) Gray
Familia Hyaloscyphaceae	<i>Psathyrella bipellis</i> (Quél.) A.H.Sm.
<i>Hymenoscyphus caudatus</i> (P.Karst.) Dennis	<i>Psathyrella cotonea</i> (Quél.) Konrad & Maubl.
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i> (Bull. ex Mérat)	<i>Psathyrella obtusata</i> (Pers.: Fr.) A.H.Sm.
Gray	<i>Psathyrella pennata</i> (Fr.) Konrad & Maubl.
Orde Hypocreales	Familia Cortinariaceae
Familia Nectriaceae	<i>Cortinarius orellanus</i> Fr.
<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode: Fr.) Fr.	<i>Cortinarius pholideus</i> (Fr.: Fr.) Fr.
Orde Pezizales	<i>Cortinarius torvus</i> (Fr.: Fr.) Fr.
Familia Pezizaceae	<i>Cortinarius trivialis</i> J.E.Lange
<i>Otidea onotica</i> (Pers.: Fr.) Fuckel	<i>Cortinarius venetus</i> (Fr.) Fr.
Familia Pyrenomataceae	<i>Cortinarius violaceus</i> (L.: Fr.) Fr.
<i>Scutellinia cameo-sanguinea</i> (Fuckel)	<i>Crepidotus cesatii</i> var. <i>subspheerosporus</i>
M.M.Moser	(J.E.Lange) Senn-Irllet
Orde Xylariales	<i>Inocybe curvipes</i> P.Karst.
Familia Xylariaceae	<i>Inocybe mixtilis</i> (Britzelm.) Sacc.
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton: Fr.) Ces. & de Not.	<i>Tubaria furfuracea</i> (Pers.: Fr.) Gillet
<i>Hypoxylon fragiforme</i> (Pers.: Fr.) J. Kickx f.	Familia Entolomataceae
<i>Xylaria hypoxylon</i> (L.: Fr.) Grev.	<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.: Fr.) P.Kumm.
<i>*Xylaria polymorpha</i> (Pers.: Fr.) Grev.	<i>Clitopilus scyphoides</i> (Fr.: Fr.) Singer var.
Phyllum BASIDIOMYCOTA	<i>intermedius</i> (Romagn.) Noordel.
Orde Agaricales	<i>Entoloma incarnatofuscescens</i> (Britzelm.) Noordel.
Familia Agaricaceae	Familia Hydnangiaceae
<i>Lepiota clypeolaria</i> (Bull.: Fr.) P.Kumm.	<i>Laccaria amethystina</i> (Huds. →) Cooke
<i>Lepiota ignivolvata</i> Bousset & Joss. ex Joss.	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.: Fr.) Cooke
<i>Lepiota pseudolilacea</i> Huijsman	Familia Lycoperdaceae
Familia Bolbitiaceae	<i>Calvatia utriformis</i> (Bull.: Pers.) Jaap
<i>Agrocybe pediades</i> (Fr.) Fayod	<i>Lycoperdon echinatum</i> Pers.: Pers.
<i>Agrocybe praecox</i> (Pers.: Fr.) Fayod	<i>Lycoperdon nigrescens</i> Pers.: Pers.
<i>Conocybe arrhenii</i> (Fr.) Kits van Wav.	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.: Pers.
<i>Hebeloma radicosum</i> (Bull.: Fr.) Ricken	Familia Marasmiaceae
	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl: Fr.) P.Kumm.
	<i>*Marasmius alliaceus</i> (Jacq.: Fr.) Fr.
	<i>Marasmius cohaerens</i> (Pers. Fr.) Cooke & Quél.

Táboa 1 (cont).

Macromicetos identificados nos faiais de Galicia.

<i>Marasmius epiphyllus</i> (Pers.: Fr.) Fr.
<i>Marasmius querceus</i> Britzelm.
* <i>Marasmius wynnei</i> Berk. & Broome
* <i>Xerula radicata</i> (Relhan: Fr.) Dörfelt
Familia Nidulariaceae
<i>Cyathus olla</i> Batsch: Pers
Familia Pleurotaceae
<i>Hohenbuehelia fluxilis</i> (Fr.: Fr.) P.D.Orton
<i>Pleurotus cornucopiae</i> (Paulet) Rolland
Familia Pluteaceae
<i>Amanita battarrae</i> (Boud.) Bon
<i>Amanita fulva</i> (Schaeff.) Fr.
<i>Amanita muscaria</i> (L.: Fr.) Hook.
<i>Amanita phalloides</i> (Vaill.: Fr.) Link
<i>Amanita vaginata</i> (Bull.: Fr.) Vittad.
<i>Amanita virosa</i> Lam. in Lam. & Poiret
<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P.Kumm.
Familia Schizophyllaceae
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.
Familia Strophariaceae
<i>Pholiota highlandensis</i> (Peck) Quadr.
<i>Psilocybe aeruginosa</i> (Curtis: Fr.) Noordel.
<i>Psilocybe fascicularis</i> (Huds.: Fr.) Noordel.
<i>Psilocybe lateritia</i> (Schaeff.: Fr.) Noordel.
<i>Psilocybe squamosa</i> (Pers.: Fr.) P.D.Orton
Familia Tricholomataceae
<i>Clitocybe candicans</i> (Pers.: Fr.) P.Kumm.
<i>Clitocybe clavipes</i> (Pers.: Fr.) P.Kumm.
<i>Clitocybe ericetorum</i> (Fr.: Fr.) Quél.
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.: Fr.) P.Kumm.
<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch: Fr.) P.Kumm.
<i>Clitocybe odora</i> (Bull.: Fr.) P.Kumm.
<i>Clitocybe sinopica</i> (Fr.: Fr.) P.Kumm.
<i>Cystoderma amianthinum</i> (Scop.) Fayod
<i>Cystoderma granulorum</i> (Batsch: Fr.) Fayod
<i>Gymnopus dryophilus</i> (Bull.: Fr.) Murrill (= <i>Collybia</i>)
<i>Gymnopus erythropus</i> (Pers.: Fr.) Antonín
<i>Gymnopus fuscopurpureus</i> (Pers.: Fr.) Antonín
<i>Gymnopus fusipes</i> (Bull.: Fr.) Gray (= <i>Collybia</i>)
<i>Hygrocybe ceracea</i> (Wulfen: Fr.) P.Kumm.
<i>Hygrocybe insipida</i> (J.E.Lange) M.M.Moser
<i>Hygrocybe psittacina</i> (Schaeff.: Fr.) P.Kumm.
<i>Hygrocybe subpapillata</i> Kühner
<i>Hygrophorus russula</i> (Schaeff.: Fr.) Quél.
<i>Lepista nuda</i> (Bull.: Fr.) Cooke
<i>Megacollybia platyphylla</i> (Pers.: Fr.) Kotl. & Pouzar
<i>Mycena capillaripes</i> Peck
* <i>Mycena crocata</i> (Schrad.: Fr.) P.Kumm.
* <i>Mycena fagetorum</i> (Fr.) Gillet

<i>Mycena inclinata</i> (Fr.) Quél.
* <i>Mycena pelianthina</i> (Fr.) Quél.
<i>Mycena polygramma</i> (Bull.: Fr.) Gray
<i>Mycena pura</i> (Pers.: Fr.) P.Kumm.
<i>Mycena vitilis</i> (Fr.) Quél.
* <i>Panellus serotinus</i> (Hoffm.: Fr.) Kühner
<i>Panellus stipticus</i> (Bull.: Fr.) P.Karst.
* <i>Oudemansiella mucida</i> (Schrad.: Fr.) von Höhnelt
<i>Tricholoma columbetta</i> (Fr.: Fr.) P.Kumm.

Orde Boletales

Familia Boletaceae
<i>Boletus aereus</i> Bull.: Fr.
<i>Boletus aestivalis</i> (Paulet) Fr.
<i>Boletus appendiculatus</i> Schaeff.
<i>Boletus calopus</i> Pers.: Fr.
<i>Boletus edulis</i> Bull.: Fr.
<i>Boletus erythropus</i> (Pers.: Fr.) Krombh
<i>Boletus luridus</i> Schaeff.: Fr
<i>Boletus regius</i> Krombh.
<i>Leccinum carpini</i> (R.Schulz.) M.M.Moser ex D.A.Reid
* <i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop.: Fr.) Berk.
<i>Tylopilus felleus</i> (Bull.: Fr.) P.Karst.
* <i>Tylopilus porphyrosporus</i> (Fr.) A.H.Smith & Thiers
<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.) Quél.
<i>Xerocomus ferrugineus</i> (Schaeff.) Bon
<i>Xerocomus rubellus</i> (Krombh.) Quél.
<i>Xerocomus subtomentosus</i> (L.: Fr.) Quél.
Familia Gyroporaceae
<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.: Fr.) Quél.
<i>Gyroporus cyanescens</i> (Bull.: Fr.) Quél.
Familia Paxillaceae
<i>Paxillus involutus</i> (Batsch: Fr.) Fr.
Familia Sclerodermataceae
<i>Astraeus hygrometricus</i> (Pers.) Morgan
<i>Scleroderma polyrhizum</i> J.F.Gmel.: Pers.

Orde Cantharellales

Familia Botryobasidiaceae
<i>Botryobasidium conspersum</i> J.Erikss.
<i>Botryobasidium laeve</i> (J.Erikss.) Parmasto
Familia Cantharellaceae
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.
<i>Cantharellus friesii</i> Quél.
<i>Cantharellus tubiformis</i> Bull.: Fr.
<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.: Fr.) Pers.
Familia Hydnaceae
<i>Hydnum rufescens</i> Fr.

Táboa 1 (cont).

Macromicetos identificados nos faiais de Galicia.

Orde Hymenochaetales	<i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) J.J.Kickx
Familia Hymenochaetaceae	<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.: Fr.) Murrill
<i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.: Fr.) Lév.	<i>Lenzites betulina</i> (L.: Fr.) Fr. sobre <i>Betula</i>
<i>Hymenochaete tabacina</i> (Sowerby: Fr.) Lév.	<i>Polyporus arcularius</i> Batsch: Fr.
<i>Phellinus laevigatus</i> (Fr.) Bourdot & Galzin	<i>Polyporus badius</i> (Pers.) Schwein.
<i>Phellinus nigricans</i> (Fr.) P.Karst.	<i>Polyporus brumalis</i> Pers.: Fr.
Familia Schizoporaceae	<i>Polyporus squamosus</i> Huds.: Fr.
<i>Hyphodontia arguta</i> (Fr.) J.Erikss.	<i>Polyporus varius</i> Fr.
<i>Hyphodontia crustosa</i> (Pers.: Fr.) J.Erikss.	<i>Trametes versicolor</i> (L.: Fr.) Pilát
Orde Phallales	Familia Sistotremataceae
Familia Gomphaceae	<i>Sistotrema octosporum</i> (J.Schröt. ex Höhn. & Litsch.) Halleng.
<i>Clavariadelphus pistillaris</i> (L.: Fr.) Donk	Familia Steccherinaceae
Orde Polyporales	<i>Irpex lacteus</i> (Fr.: Fr.) Fr.
Familia Atheliaceae	Familia Xenasmataceae
<i>*Plicaturopsis crispa</i> (Pers.: Fr.) D.A.Reid	<i>Phlebiella vaga</i> (Fr.) P.Karst.
Familia Corticiaceae	Orde Russulales
<i>Dendrocorticium polygonoides</i> (P.Karst.) M.J.Larsen & Gilb.	Familia Bondarzewiaceae
<i>Vuilleminia comedens</i> (Nees: Fr.) Maire	<i>Steccherinum fimbriatum</i> (Pers.: Fr.) Erikss.
Familia Cystostereaceae	Familia Hericiaceae
<i>Cystostereum murrayi</i> (Berk. & M.A.Curtis) Pouzar	<i>Hericum erinaceum</i> (Bull.: Fr.) Pers.
Familia Fomitopsidaceae	Familia Russulaceae
<i>Daedalea quercina</i> L.: Fr.	<i>*Lactarius blennius</i> (Fr.: Fr.) Fr.
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Swartz: Fr.) P.Karst.	<i>Lactarius glaucescens</i> Crossl.
Familia Ganodermataceae	<i>Lactarius quietus</i> (Fr.: Fr.) Fr.
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	<i>Lactarius vellereus</i> (Fr.: Fr.) Fr.
Familia Hapalopilaceae	<i>Lactarius vietus</i> (Fr.: Fr.) Fr.
<i>Bjerkandera adusta</i> (Wild: Fr.) P.Karst.	<i>Lactarius volemus</i> (Fr.) Fr.
Familia Meruliaceae	<i>*Lactarius zonarius</i> (Bull.) Fr.
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.: Fr.) Pouzar	<i>Russula amoena</i> Qué.
<i>Phlebia albida</i> H.Post in Fr.	<i>Russula atropurpurea</i> (Krombh.) Britzelm.
<i>Phlebia radiata</i> Fr.	<i>Russula fellea</i> (Fr.: Fr.) Fr.
<i>Scopuloides hydroides</i> (Cooke & Masee) Hjortstam et Ryvarden	<i>Russula foetens</i> (Pers.: Fr.) Fr.
Familia Phanerochaetaceae	<i>Russula fragilis</i> (Pers.: Fr.) Fr.
<i>Ceraceomyces sublaevis</i> (Bres.) Jülich	<i>Russula laurocerasii</i> Melzer
<i>Phanerochaete laevis</i> (Fr.) J.Erikss. & Ryvarden	<i>Russula lepida</i> (Fr.) Fr.
<i>Phanerochaete sordida</i> (P.Karst.) J.Erikss. & Ryvarden	<i>Russula mairei</i> Singer
<i>Phanerochaete tuberculata</i> (P.Karst.) Parmasto	<i>*Russula mairei</i> var. <i>fageticola</i> Melzer
<i>Phanerochaete velutina</i> (DC.: Fr.) P.Karst.	<i>Russula melliolens</i> Qué.
<i>Phlebiopsis ravenelli</i> (Cooke) Hjortstam	<i>Russula parazurea</i> J. Schaef.
Familia Polyporaceae	<i>Russula risigalina</i> (Batsch) Sacc.
<i>Dichomitus campestris</i> (Qué.) Domanski & Orlicz	<i>Russula silvestris</i> (Singer) Reumaux
	<i>Russula virescens</i> (Schaeff.) Fr.
	<i>Russula sororia</i> Fr.
	Familia Stereaceae
	<i>Megalocystidium luridum</i> (Bres.) Jülich
	<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.: Fr.) Gray
	<i>*Stereum ostreae</i> (Nees: Fr.) Fr. (= <i>S. insignitum</i>)
	<i>Stereum rugosum</i> (Pers.: Fr.) Fr.



Táboa 1 (cont).

Macromicetos identificados nos faiais de Galicia.

Orde Tremellales

Familia Tremellales

Tremella mesenterica Schaeff.: Fr.

Anexo VI

Catálogo de plantas vasculares

Neste anexo relaciónanse as plantas vasculares identificadas nos faias estudados. Para a nomenclatura dos taxóns seguíronse basicamente as propostas de Flora Ibérica (CASTROVIEJO *et al.* 1986-2007) nos grupos publicados e as de ROMERO BUJÁN (2007) para o resto. Salvo no caso de *Hedera hibernica*, que segundo a nosa opinión e en consonancia co observado por SAHUQUILLO *et al.* (2000-2001), debe considerarse como a única especie de hedra presente no territorio abranguido neste traballo, en detrimento de *Hedera helix*. Noutros casos, aínda que algunhas determinacións realizadas por diversos autores (sinaladas con *) resultan dubidosas á luz dos coñecementos actuais, respetáronse as identificacións orixinais.

Os taxóns lístanse por orde alfabética de xénero e especie/subespecie indicando as respectivas autorías. Para cada un deles indícase a súa familia botánica, elemento corolóxico (EC) ao que pertence segundo os criterios de AIZPURU *et al.* (1999) e a forma de vida (FV) tomando como referencia a proposta de RAUNKIAER (1932).

Abreviaturas empregadas na caracterización dos elementos corolóxicos

Elemento corolóxico	Código
Atlántico	A
Atlántico-Mediterráneo	AM
Boreo-Alpino	BA
Circumboreal	C
Endemismo ibérico	Eib
Endemismo noroccidental ibérico	Enw
Euro-Siberiano	ES
Introducido	Int
Mediterráneo	M
Mediterráneo occidental	Moc
Orófilo	Or
Sub-Atlántico	SA
Subcosmopolita	Sc

Abreviaturas utilizadas na caracterización das formas de vida

Forma de vida	Código
Fanerófitos	F
Caméfitos	C
Hemicriptófitos	H
Xeófitos	X
Terófitos	T

Nas columnas 1 a 12 indícase a presenza/ausencia dos taxóns nas diferentes fontes bibliográficas e datos propios empregados; nas 13 a 15, correspondentes aos tres tipos de faiais considerados actualmente presentes no extremo noroccidental ibérico (faiais galaico-asturianos, faiais orocantábricos acidófilos e faiais orocantábricos neutro-basófilos), para cada taxón presente indícanse as respectivas clases de frecuencia de aparición e de % medio de cobertura seguindo as escalas de valores que se detallan a continuación:

Clases de frecuencia de aparición
(% de presenzas respecto do total de inventarios)

Escala de frecuencia	Intervalo de frecuencia	Cualificación
+	1 inventario	Especie moi rara
I	1-20 %	Especie rara
II	21-40 %	Especie pouco frecuente
III	41-60 %	Especie frecuente
IV	61-80 %	Especie moi frecuente
V	>80 %	Especie constante

A clase de frecuencia determinouse calculando a porcentaxe de inventarios no que está presente un taxón determinado.

Clases de cobertura media (%)

Escala de cobertura	Intervalo de cobertura	Valor medio	Cualificación
r/+	Ata o 1 %	0,5 %	Especie anecdótica
1	>1-10	5 %	Especie moi escasa
2	11-25	18,5 %	Especie escasa
3	26-50	38,5 %	Especie pouco abundante
4	51-75	66,5 %	Especie abundante
5	>75 %	88,5 %	Especie moi abundante

A clase de abundancia media de cada especie vexetal determinouse do seguinte xeito: a cada valor da escala de cobertura empregada nos inventarios orixinais se lle asignou un valor medio de cobertura en función da correspondencia indicada na táboa anterior. O valor final de cobertura media determinouse sumando os valores medios de cobertura para cada un dos índices empregados na táboa orixinal e dividindo este resultado entre o número de presenzas do taxón en cuestión.

Fontes de información florística utilizadas para a confección do catálogo:

- 1: BELLOT RODRÍGUEZ, F. (1966). La Vegetación de Galicia. *Anales del Instituto Antonio José Cavanilles* XXIV: 3-306. Táboa 19: inv. 1.
- 2: BELLOT RODRÍGUEZ, F. (1966). La Vegetación de Galicia. *Anales del Instituto Antonio José Cavanilles* XXIV: 3-306. Táboa 19: inv. 3 e 6.

- 3: LOSA, J.M. (1978): Las formaciones arbóreas de la comarca de El Cebrero (Lugo). *Pub. Dep. Bot.* 1: 1-36. Táboa 1: 1, 8, 10, 11, 14, 17, 19, 22 e 22; Táboa 2: inv. 1, 2, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 19, 20 e 23.
- 5: SILVA-PANDO, F. J. (1990): **La flora y vegetación de la Sierra de Ancares: base para la planificación y ordenación forestal.** Tese de Doutoramento inédita. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense. Madrid. 532 pp. Táb. 13: inv. 1 e 2
- 6: GIMÉNEZ DE AZCARATE CORNIDE, J. (1993): Estudio fitosociológico de la vegetación de los afloramientos calizos de Galicia. Tese de Doutoramento inédita. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago de Compostela. 310 pp. Tabla 2.2.: inv. 1.
- 7: Listado florístico extraído de GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, J. & AMIGO VÁZQUEZ, J. (1996): **Inventario da flora vascular de afloramentos calios de Galicia (*Pteridophyta* e *Spermatophyta*).** Cadernos da Área de Ciencias Biolóxicas. Inventarios. XII. Publicacións do Seminario de Estudos Galegos. Edicións do Castro. Sada. 181 pp.
- 8: ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G.M. (1996): IV-Vegetación. En: J. Ruiz de la Torre (Dir.): Mapa Forestal de España E. 1:200.000. Hoja 3-3. Ponferrada: 79-158. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. Tabla 9: 3 inv.
- 9: ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. & ROMERO CUENCA, G.M. (1997): Hayedos residuales en el noroeste de León. *Bol. Inf. C.O.I.T.F.* nº 33-3: 3-9. Táb. páx. 6.
- 10: RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., AMIGO VÁZQUEZ, J. & ROMERO FRANCO, R. (2000): Aportaciones sobre la interpretación, ecología y distribución de los bosques supratemplados naviano-ancarenses. *Lazaroa* 21: 45-65. Táboa 2: 14 inv.
- 11: ROMERO RODRÍGUEZ, C. & ROMERO CUENCA, G.M. (2004): El paisaje forestal de los Valles de Ancares y Fornela. 101 pp. Instituto de Estudios Bercianos. Ponferrada. Tabla 1: 4 inv.
- 12: Listado de especies presentes nos faiais seleccionados para o estudo fenolóxico do Capítulo 13 e observacións propias.
- 13: Información conxunta procedente de RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., REAL, C., AMIGO, J. & ROMERO FRANCO, R. (2003): The Galician-Asturian beechwoods (*Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae*): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. *Acta Bot. Gallica* 150(3): 285-305: táboa VI: inv. 27, 29 e 38; táboa VII: inv. 19, 21, 25, 26, 30, 31, 33, 37, 41 e 44; táboa VIII: inv. 20 e 24.
- 14: Anexo IX, táboa 2
- 15: Anexo IX, táboa 3

Referencias bibliográficas

- AIZPURU, I., ASEGINOLAZA, C., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P. & ZORRAKIN, I. (1999): **Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes**. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Departamento de Agricultura y Pesca. Vitoria-Gasteiz. 831 pp.
- CASTROVIEJO, S. (Coord.) (1986-2007): **Flora Iberica**, vols. I-VIII, X, XIV e **XXI**. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- RAUNKIAER, C. (1934): **The life forms of plants and statistical plant geography**. Clarendon Press. Oxford. 623 pp.
- ROMERO BUJÁN, M.I. (2007): **Catálogo da flora de Galicia**. Monografías do IBADER nº 1. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo 171 pp.
- SAHUQUILLO, E., CAJADE, D. & FRAGA, M. (2000-2001): Taxonomic revision of *Hedera* L. species from the NW Iberian Peninsula. *Bol. Soc. Brot.* 70: 89-100.

Táboa 1.
Catálogo de plantas vasculares.

Familia	FV	EC	FONTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
			nº inv.	1	2	20	24	2	1	---	1	2	13	4	---	15	29	24					
Aceraceae	F	ES	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	-	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	III	1	I	1	II	1		
Ranunculaceae	X	ES	<i>Aconitum vulparia</i> subsp. <i>neapolitanum</i> (Ten.) Muñoz Garm.	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II	+			
Ranunculaceae	X	ES	<i>Actaea spicata</i> L.	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+			
Asteraceae	H	ES	<i>Adenostyles alliariae</i> subsp. <i>hybrida</i> (DC.) Tutin	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	I	1	-	-		
Poaceae	H	ES	<i>Agrostis capillaris</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	I	+	I	1	-		
Lamiaceae	H	ES	<i>Ajuga pyramidalis</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Lamiaceae	H	ES	<i>Ajuga reptans</i> L.	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	-	●	III	1	III	1	II	+		
Cruciferae	H	ES	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+		
Liliaceae	X	ES	<i>Allium ursinum</i> L.	-	-	●	●	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	+	1	I	2		
Liliaceae	X	C	<i>Allium victorialis</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	I	1	I	1		
Ranunculaceae	X	C	<i>Anemone nemorosa</i> L.	-	-	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	IV	+	V	1	IV	1		
Umbelliferae	H	Eib	<i>Angelica major</i> Lag.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	II	+	+	+		
Umbelliferae	H	ES	<i>Angelica sylvestris</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Poaceae	H	ES	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	-	-	●	●	●	-	-	-	-	●	-	-	+	+	+	+	-	-		
Leguminosae	H	Or	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i> (Kit. ex Schult.) Asch. & Graebn. *	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Scrophulariaceae	H	Enw	<i>Antirrhinum meonanthum</i> Hoffmann. & Link. subsp. <i>salcedoi</i> M. Lainz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-		
Ranunculaceae	H	ES	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	●	-	●	●	-	-	●	●	●	●	-	●	I	+	I	+	I	+		
Cruciferae	C	C	<i>Arabis alpina</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	I	+		
Cruciferae	H	ES	<i>Arabis planisiliqua</i> (Pers.) Rchb. *	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cariophyllaceae	C	A	<i>Arenaria montana</i> L. subsp. <i>montana</i>	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Araceae	X	M	<i>Arum italicum</i> Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	+	+	-	-	I	1		
Liliaceae	X	Or	<i>Asphodelus macrocarpus</i> Parl. subsp. <i>macrocarpus</i> var. <i>arrondeaui</i> (Lloyd) Z. Díaz & Valdés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	-		
Aspleniaceae	H	ES	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. subsp. <i>adiantum-nigrum</i>	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	I	+	III	+		
Aspleniaceae	H	AM	<i>Asplenium onopteris</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	I	+		
Aspleniaceae	H	Sc	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	I	+	III	+		
Athyriaceae	X	C	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	●	III	1	II	1	+	+		
Poaceae	H	ES	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●	●	●	III	1	III	1	+	1		
Betulaceae	F	ES	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	-	●	●	-	-	●	●	-	●	●	●	●	II	1	+	1	+	1		
Cruciferae	C	Moc	<i>Biscutella valentina</i> (Loefl. ex L.) Heywood *	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Blechnaceae	H	C	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	-	-	●	●	-	-	-	●	●	●	●	●	V	1	I	1	-	-		
Poaceae	H	ES	<i>Brachypodium pinna tum</i> subsp. <i>rupestre</i> (Host) Schübl. & G. Martens	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1		
Poaceae	H	ES	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	-	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	I	+	II	1	II	+		
Ranunculaceae	H	C	<i>Caltha palustris</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-		
Campanulaceae	H	Enw	<i>Campanula adsurgens</i> Levier & Leresche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+		
Cruciferae	T	ES	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-		
Cruciferae	T	Sc	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	+	+	+	+	-	-		
Cruciferae	H	ES	<i>Cardamine impatiens</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	+	+	-	-	-	-		
Cyperaceae	H	C	<i>Carex echinata</i> Murray	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-		
Cyperaceae	H	Sc	<i>Carex flacca</i> Schreb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+		
Cyperaceae	H	ES	<i>Carex pilulifera</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-		
Cyperaceae	H	ES	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	●	III	1	I	+	+	+	
Fagaceae	F	AM	<i>Castanea sativa</i> Mill.	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●	-	●	-	●	III	1	-	-	I	+
Ranunculaceae	T	A	<i>Ceratocapno claviculata</i> (L.) Lidén	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	II	+	+	+	+	
Aspleniaceae	H	ES	<i>Ceterach officinarum</i> Willd. *	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Umbelliferae	H	ES	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1	
Saxifragaeeae	H	ES	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	+	+	-	-		

● taxón presente

- taxón ausente

Táboa 1(cont).
Catálogo de plantas vasculares.

Familia	FV	EC	FONTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			nº inv.	1	2	20	24	2	1	---	1	2	13	4	---	15	29	24	
Asteraceae	X	ES	<i>Cicerbita plumieri</i> (L.) Kirschleger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Ranunculaceae	F	ES	<i>Clematis vitalba</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Umbelliferae	X	A	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret in Loret & Barrandon	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	I	+
Umbelliferae	X	Or	<i>Conopodium pyrenaicum</i> (Loisel.) Miégev.	-	●	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	I	+
Ranunculaceae	X	ES	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. & Körte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	I	1
Betulaceae	F	ES	<i>Corylus avellana</i> L.	●	●	●	●	-	-	●	-	●	●	●	●	V	1	IV	1
Rosaceae	F	ES	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	-	-	●	●	-	●	●	●	-	●	●	●	III	1	+	+
Asteraceae	H	A	<i>Crepis lampsanoides</i> (Gouan) Tausch	-	●	-	-	●	●	●	-	-	●	●	●	I	+	III	1
Rubiaceae	H	ES	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Athyriaceae	X	Sc	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	+	+
Leguminosae	F	A	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	-	●	-	-	-	-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	-
Lamiaceae	F	Eib	<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Poaceae	H	ES	<i>Dactylis glomerata</i> L.	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Orchidaceae	X	---	<i>Dactylorrhiza</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Thymelaeaceae	F	AM	<i>Daphne laureola</i> L.	●	●	●	●	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-	IV	1
Cariophyllaceae	C	ES	<i>Dianthus hyssopifolius</i> L.	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scrophulariaceae	H	SA	<i>Digitalis purpurea</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-
Asteraceae	H	Enw	<i>Doronicum carpetanum</i> Boiss. & Reuter ex Willk. subsp. <i>pubescens</i> (Pérez Morales, Penas, Llamas & Acedo) Aizpuru	-	-	●	●	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	II	1
Asteraceae	H	A	<i>Doronicum plantagineum</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	+
Aspidiaceae	H	A	<i>Dryopteris aemula</i> (Aiton) Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Aspidiaceae	H	ES	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	IV	1
Aspidiaceae	H	ES	<i>Dryopteris oreades</i> Fomin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-
Aspidiaceae	H	ES	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	-	-	●	●	-	-	-	●	●	●	●	●	IV	1	III	1
Aspidiaceae	H	C	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	-	●	●	●	●	-	-	-	●	●	●	●	III	2	IV	1
Aspidiaceae	H	ES	<i>Dryopteris oreades</i> Fomin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-
Onagraceae	X	C	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-
Onagraceae	H	ES	<i>Epilobium montanum</i> L.	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Onagraceae	H	---	<i>Epilobium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+
Ericaceae	F	AM	<i>Erica arborea</i> L.	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	II	1	I	1
Ericaceae	F	Moc	<i>Erica australis</i> L. *	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liliaceae	X	ES	<i>Erythronium dens-canis</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	II	1
Euphorbiaceae	C	ES	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	●	II	1	III	+
Euphorbiaceae	H	ES	<i>Euphorbia dulcis</i> L.	-	-	●	●	-	●	●	-	-	●	●	●	II	1	III	1
Euphorbiaceae	H	A	<i>Euphorbia hyberna</i> L.	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	II	1	III	1
Fagaceae	F	ES	<i>Fagus sylvatica</i> L.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	V	5	V	5
Poaceae	H	ES	<i>Festuca altissima</i> All.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1
Poaceae	H	ES	<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>microphylla</i> (St-Yves) Markgr. -Dann.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae	H	C	<i>Festuca rubra</i> L.	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae	H	---	<i>Festuca</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Rosaceae	H	ES	<i>Fragaria vesca</i> L.	-	●	-	-	-	●	●	-	●	-	●	-	-	+	+	-
Rhamnaceae	F	ES	<i>Frangula alnus</i> Miller	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	II	1	+	-
Oleaceae	F	ES	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	I	+	+	+
Rubiaceae	T	ES	<i>Galium aparine</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Rubiaceae	X	ES	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	-	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-	-	III	1
Rubiaceae	H	ES	<i>Galium rotundifolium</i> L.	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Rubiaceae	H	A	<i>Galium saxatile</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	+	1
Leguminosae	F	Enw	<i>Genista florida</i> L.	-	-	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-	+	+
Gentianaceae	H	Enw	<i>Gentiana lutea</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Geraniaceae	T	C	<i>Geranium robertianum</i> L.	-	●	●	●	-	-	●	-	-	●	-	●	+	+	II	+
Geraniaceae	T	ES	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	H	C	<i>Geum urbanum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Athyriaceae	X	C	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	-	●	-	-	I	1
Araliaceae	F	A	<i>Hedera hibernica</i> (Kirchner) Bean	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	V	1	III	3
Ranunculaceae	C	ES	<i>Helleborus foetidus</i> L.	-	●	●	●	-	-	-	●	●	●	●	●	II	1	III	1
Ranunculaceae	X	A	<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i> (Reut.) Schiffn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-

Táboa 1 (cont).
Catálogo de plantas vasculares.

Familia	FV	EC	FONTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
			nº inv.	1	2	20	24	2	1	---	1	2	13	4	---	15	29	24				
Umbelliferae	H	ES	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	-	-	●	●	-	-	●	-	-	●	-	●	I	+	I	+	II	+	
Asteraceae	H	---	<i>Hieracium</i> gr. <i>murorum</i>	-	-	-	●	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	II	1	I	+	
Asteraceae	H	ES	<i>Hieracium pilosella</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Asteraceae	H	---	<i>Hieracium</i> sp.	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Asteraceae	H	ES	<i>Hieracium umbellatum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	+	+	
Leguminosae	C	M	<i>Hippocrepis comosa</i> L. *	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poaceae	H	ES	<i>Holcus mollis</i> L.	-	-	-	●	-	●	●	-	●	●	●	●	IV	1	II	1	I	+	
Liliaceae	X	A	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	-	-	●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	+	+	III	1	V	1	
Guttiferae	F	AM	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
Guttiferae	H	A	<i>Hypericum pulchrum</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	●	●	I	+	-	-	-	-	
Aquifoliaceae	F	ES	<i>Ilex aquifolium</i> L.	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	V	2	V	2	IV	1	
Iridaceae	X	AM	<i>Iris foetidissima</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
Iridaceae	X	Eib	<i>Iris latifolia</i> (Mill.) Voss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
Lamiaceae	H	ES	<i>Lamium maculatum</i> L.	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	I	+	-	-	
Umbelliferae	H	ES	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	-	-	-	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	
Umbelliferae	H	Eib	<i>Laserpitium nestleri</i> Soy-Will.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
Thelypteridaceae	H	C	<i>Lastrea limbosperma</i> (All.) Holub & Pouzar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	+	+	-	-	
Leguminosae	H	----	<i>Lathyrus clymenum</i> L.*	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
Leguminosae	H	ES	<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	●	-	+	I	+	I	+	
Liliaceae	X	ES	<i>Lilium martagon</i> L.	-	-	-	-	●	●	-	●	●	●	●	●	-	-	II	1	III	1	
Scrophulariaceae	T	Enw	<i>Linaria triornithophora</i> (L.) Willd.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	
Boraginaceae	C	Eib	<i>Lithodora diffusa</i> (Lag.) I. M. Johnston	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	+	+
Caprifoliaceae	F	ES	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	-	-	-	●	●	●	-	●	●	●	●	●	V	1	III	1	III	1	
Juncaceae	H	ES	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	+	+	
Juncaceae	H	---	<i>Luzula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
Juncaceae	H	Enw	<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i> (Degen) P.Silva	-	-	-	●	●	-	-	●	●	●	●	●	III	1	IV	2	II	1	
Primulaceae	C	A	<i>Lysimachia nemorum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rosaceae	F	ES	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	
Papaveraceae	H	A	<i>Meconopsis cambrica</i> (L.) Vig.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	-	+	+	1	I	+
Scrophulariaceae	T	ES	<i>Melampyrum pratense</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	●	●	●	●	●	+	+	-	-	-	-	
Poaceae	H	ES	<i>Melica uniflora</i> Retz.	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	III	1	V	1	
Lamiaceae	H	AM	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	●	●	II	+	II	+	III	1	
Euphorbiaceae	X	ES	<i>Mercurialis perennis</i> L.	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	II	2	IV	2	V	3	
Liliaceae	X	M	<i>Merendera pyrenaica</i> (Pourr.) P.Fourn. *	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poaceae	H	C	<i>Milium effusum</i> L.	-	-	●	-	●	-	-	-	●	●	●	●	I	+	III	1	II	1	
Cariophyllaceae	T	ES	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	I	+	+	+	
Monotropaceae	X	C	<i>Monotropa hypopitys</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	
Asteraceae	H	ES	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	-	-	-	●	●	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	I	+	
Boraginaceae	H	A	<i>Myosotis lamottiana</i> (Br.-Bl.) Grau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	
Amaryllidaceae	X	Enw	<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	II	+	II	+	
Amaryllidaceae	X	ES	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nobilis</i> (Haw.) A.Fern.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Amaryllidaceae	X	AM	<i>Narcissus triandrus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
Orchidaceae	X	ES	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	+	+	IV	+	
Boraginaceae	H	Enw	<i>Omphalodes nitida</i> (Willd.) Hoffmanns. & Link	●	-	-	●	●	●	-	●	-	-	●	-	●	II	1	III	1	II	+
Orchidaceae	X	---	<i>Orchis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
Liliaceae	X	ES	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	1	
Oxalidaceae	X	C	<i>Oxalis acetosella</i> L.	-	-	-	●	●	●	-	●	-	●	●	●	IV	1	IV	1	II	1	
Paeaniaceae	X	Moc	<i>Paeonia officinalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	
Liliaceae	X	ES	<i>Paris quadrifolia</i> L.	-	-	-	●	●	-	-	●	●	●	●	●	-	-	I	1	I	1	
Boraginaceae	H	A	<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) L. H. Bailey	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
Aspleniaceae	H	AM	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	I	1
Umbelliferae	H	ES	<i>Physospermum comubiense</i> (L.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1	I	+	+	+	
Umbelliferae	H	ES	<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	I	+	+	+	+	I	+	
Poaceae	H	ES	<i>Poa chaixii</i> Vill.	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	II	1	+	+	
Poaceae	H	C	<i>Poa nemoralis</i> L.	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	II	1	III	1	
Poaceae	H	ES	<i>Poa pratensis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Táboa 1 (cont).
Catálogo de plantas vasculares.

Familia	FV	EC	FONTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
			nº inv.	1	2	20	24	2	1	---	1	2	13	4	---	15	29	24			
Liliaceae	X	ES	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	II	+	I	1	II	+	
Liliaceae	X	ES	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	-	-	●	●	-	-	●	-	●	●	●	III	1	II	1	II	1	
Polypodiaceae	X	AM	<i>Polypodium cambricum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	1	
Polypodiaceae	X	ES	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	-	-	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Polypodiaceae	X	ES	<i>Polypodium vulgare</i> L.	-	-	-	●	●	-	-	-	-	●	●	●	V	1	IV	1	V	1
Aspidiaceae	H	ES	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	II	1	II	1	
Aspidiaceae	H	ES	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Woynt.	-	-	●	●	-	-	●	-	●	●	●	●	III	1	IV	1	V	2
Rosaceae	H	ES	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rosaceae	H	ES	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	I	+
Primulaceae	H	ES	<i>Primula acaulis</i> (L.) L.	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	III	1	IV	1	V	1
Cruciferae	C	Enw	<i>Pritzelago alpina</i> subsp. <i>auerswaldii</i> (Willk.) Greuter & Burdet	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Lamiaceae	H	C	<i>Prunella vulgaris</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	F	ES	<i>Prunus avium</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	+	+	II	1	II	1
Rosaceae	F	Int	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Rosaceae	F	ES	<i>Prunus spinosa</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypolepidaceae	X	Sc	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn in Kerst.	●	-	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	IV	+	III	+	II	+
Boraginaceae	H	A	<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bast.) Boreau	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrolaceae	H	C	<i>Pyrola minor</i> L.	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	F	ES	<i>Pyrus cordata</i> Desv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	1	-	-	-	-
Fagaceae	F	ES	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	+	1	I	1	-	-
Fagaceae	F	A	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	I	1	I	1
Fagaceae	F	ES	<i>Quercus robur</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	2	-	-	-	-
Fagaceae	F	A	<i>Quercus x andegavensis</i> Hy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-
Fagaceae	F	ES	<i>Quercus x rosacea</i> Bechst.	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	●	●	II	1	+	1	I	1
Fagaceae	F	A	<i>Quercus x trabutii</i> Hy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	+	1	-	-
Ranunculaceae	H	ES	<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculaceae	X	ES	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculaceae	H	ES	<i>Ranunculus platanifolius</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	II	1	II	1
Ranunculaceae	H	C	<i>Ranunculus repens</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Ranunculaceae	H	ES	<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr.	-	-	●	●	●	-	●	-	●	●	●	●	II	+	II	+	II	+
Rosaceae	F	---	<i>Rosa</i> sp.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	II	+
Rosaceae	F	ES	<i>Rosa villosa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	F	---	<i>Rubus grex corylifolius</i> Sm.	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	F	ES	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. *	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	F	C	<i>Rubus idaeus</i> L. *	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	F	---	<i>Rubus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	V	2	III	+	III	+
Rosaceae	F	ES	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae	H	C	<i>Rumex acetosa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	I	+	+	+	-	-
Liliaceae	C	M	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	III	1	+	+	II	1
Salicaceae	C	ES	<i>Salix caprea</i> L.	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-	-	I	1	-	-
Caprifoliaceae	F	ES	<i>Sambucus nigra</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+
Umbelliferae	H	ES	<i>Sanicula europaea</i> L.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	II	1	III	1	IV	1
Saxifragaceae	H	ES	<i>Saxifraga granulata</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Saxifragaceae	H	Enw	<i>Saxifraga spathularis</i> Brot.	-	-	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	III	1	IV	1	I	+
Scrophulariaceae	H	ES	<i>Scrophularia alpestris</i> J.Gay ex Benth.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Crassulaceae	C	A	<i>Sedum forsterianum</i> Sm. in Sm.	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asteraceae	H	A	<i>Senecio nemorensis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	-
Cariophyllaceae	H	ES	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	1	I	+	-	-
Cariophyllaceae	H	Sc	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asteraceae	H	ES	<i>Solidago virgaurea</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-
Rosaceae	F	ES	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	+	1
Rosaceae	F	ES	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	IV	1	IV	1	III	1
Cariophyllaceae	C	ES	<i>Stellaria holostea</i> L.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	IV	1	IV	1	II	1
Cariophyllaceae	H	ES	<i>Stellaria nemorum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Boraginaceae	H	A	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Dioscoreaceae	X	AM	<i>Tamus communis</i> L.	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●	●	●	+	+	I	1	II	1
Taxaceae	F	ES	<i>Taxus baccata</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	II	1	I	1	I	1
Lamiaceae	H	SA	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	-	-	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	III	+	II	+	I	+
Ulmaceae	F	ES	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	I	+	-	-

Táboa 1 (cont).
Catálogo de plantas vasculares.

Familia	FV	EC	FONTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
			nº inv.	1	2	20	24	2	1	---	1	2	13	4	---	15	29	24			
Crassulaceae	H	AM	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy in Ridd.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-		+		+
Urticaceae	H	Sc	<i>Urtica dioica</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	●	-	I	+		+	+
Ericaceae	C	BA	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	●	-	●	●	-	-	●	-	●	●	●	IV	1	II	1	+	1	+
Valerianaceae	H	ES	<i>Valeriana montana</i> L.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	+	+	II	1	+	+
Valerianaceae	H	Eib	<i>Valeriana pyrenaica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	+	+	+	+
Scrophulariaceae	C	ES	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scrophulariaceae	C	ES	<i>Veronica montana</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-		+	+	+
Scrophulariaceae	C	C	<i>Veronica officinalis</i> L.	-	-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scrophulariaceae	H	---	<i>Veronica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Leguminosae	H	ES	<i>Vicia sepium</i> L.	-	-	-	●	●	-	●	-	-	●	-	●	I	+	II	+	II	+
Violaceae	H	ES	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Violaceae	H	ES	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	III	1	IV	+	III	1

Anexo VII

Catálogo de invertebrados dos faiais galegos

Neste anexo se relacionan os taxóns de fauna invertebrada identificados nos faiais do extremo NW ibérico.

Táboa 1.

Catálogo de invertebrados identificados nos faiais do NW ibérico.

NEMATODA			
MOLUSCA			
ORDE	FAMILIA	ESPECIE	
STYLOMATOPHORA	Cochlicopidae	<i>Azeca goodalli</i> (Férussac, 1821) <i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller, 1774)	
	Vertiginidae	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805) <i>Truncatellina callicatris</i> (Scacchi, 1833)	
	Clausiliidae	<i>Clausilia bidentata</i> (Ström, 1765) <i>Balea perversa</i> (Linneo, 1758)	
	Edodontidae	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	
	Zonitidae	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830) <i>Oxychilus allarius</i> (Miller, 1822) <i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871) <i>Vitrea pellucida</i> (Müller, 1774)	
	Euconulidae	<i>Euconulus fulvus</i> (Müller, 1774)	
	Valloniidae	<i>Acanthinula aculeata</i> (Müller, 1774)	
	Helicidae	<i>Oestophora silvae</i> Ortiz de Zárate, 1962 <i>Oestophora barbula</i> (de Charpentier, 1836)	
	Elonidae	<i>Elona quimperiana</i> (Férussa, 1821)	
	Limacidae	<i>Lehmannia rupicola</i> Lessona y Pollonera, 1884	
	Arionidae	<i>Arion ater</i> (Linneo, 1758) <i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868 <i>Arion intermedius</i> Normand, 1852 <i>Geomalacus maculosus</i> Simroth, 1893	
	Agriolimacidae	<i>Furcopenis circularis</i> Castillejo y Mascato, 1987 <i>Furcopenis darioi</i> Castillejo y Wiktor, 1983	
	ANELIDA		
	CLASE	FAMILIA	ESPECIE
OLIGOCHAETA	Lumbricidae	<i>Dendrobaena madeirensis</i> (Michaelsen, 1891) <i>Dendrobaena octaedra</i> (Savigny, 1826) <i>Eisenia eiseni</i> (Levinsen, 1884)	
CHELICERATA			
ORDE	FAMILIA	ESPECIE	
PSEUDOSCORPIONIDA	---	---	
ARANEAE	---	---	
OPILIONES	Ischyropsalididae	---	
ACARI	Sb.O. Oribatida	---	
	Eriophyidae	<i>Aceria stenaspis stenaspis</i> (Nalepa, 1891) <i>Eriophyes nervisequus nervisequus</i> (Canestrini, 1891) <i>Eriophyes nervisequus fagineus</i> (Nalepa, 1919)	

Táboa 1 (cont).

Catalogo de invertebrados identificados nos faiais do NW ibérico.

CRUSTACEA		
ORDE	FAMILIA	ESPECIE
ISOPODA	Porcellionidae	<i>Porcellio scaber</i> Latreille, 1804
MYRIAPODA		
CLASE	ORDE	ESPECIE
DIPLOPODA	Glomerida	- - -
	Polydesmida	- - -
	Julida	- - -
CHILOPODA	Geophilomorpha	<i>Geophilus</i> sp.
	Lithobiomorpha	<i>Lithobius</i> sp.
	Scolopendromorpha	<i>Cryptops hortensis</i> (Donovan, 1810)
HEXAPODA		
ORDE	FAMILIA	ESPECIE
COLLEMBOLA	- - -	- - -
DICTYOPTERA	Blattellidae	<i>Ectobius</i> sp.
ORTHOPTERA	Gryllidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)
PLECOPTERA	- - -	- - -
HEMIPTERA	Aphididae	<i>Phyllaphis fagi</i> (Linnaeus, 1767)
COLEOPTERA	Carabidae	<i>Carabus</i> sp.
		<i>Notiophilus</i> sp.
		<i>Pterostichus</i> sp.
	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i> Linnaeus, 1758
	Staphylinidae	- - -
	Elateridae	<i>Limoniscus violaceus</i> (Müller, 1821)
	Cerambycidae	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)
	Attelabidae	<i>Apoderus coryli</i> (Linnaeus, 1758)
	Scolytidae	<i>Trypodendron domesticum</i> (Linnaeus, 1758)
	Curculionidae	<i>Phyllobius pyri</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Rhynchaenus fagi</i> (Linnaeus, 1758)
	Cecidomyiidae	<i>Hartigiola annulipes</i> (Hartig, 1839)
		<i>Mikiola fagi</i> (Hartig, 1839)
		<i>Limonia nubeculosa</i> Meigen, 1804
DIPTERA	Tipulidae	<i>Tipula paludosa</i> Meigen, 1830
	Syrphidae	<i>Eristalis</i> sp.
	Muscidae	- - -
	Panorpidae	<i>Panorpa communis</i> Linnaeus, 1758
	Nepticulidae	<i>Stigmella hemargyrella</i> (Kollar, 1832)
		<i>Cydia fagiglandana</i> (Zeller, 1841)
		<i>Agriopis aurantaria</i> (Hübner, 1799)
	Operophtera	<i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759)
		<i>Orthosia incerta</i> (Hufnagel, 1766)
MECOPTERA	Noctuidae	<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus, 1758)
	Notodontidae	<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)
	Lymantridae	<i>Euproctis similis</i> (Fuessly, 1775)
		- - -
		<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1761
LEPIDOPTERA	Formicidae	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)
	Apidae	<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)
	Xylocopidae	

Anexo VIII

Fauna de vertebrados

A continuación relaciónanse os nomes científicos e vernáculos das especies de vertebrados presentes nos faiais do extremo NW ibérico (Capítulo 11). A terminoloxía taxonómica utilizada correspóndese coa dos respectivos Atlas de Vertebrados de España, coa excepción dos hérpetos, para os que se seguiu a proposta da Asociación Herpetológica Española (MONTORI & LLORENTE 2005). Para cada especie indícase a súa denominación común en galego e castelán. Nas aves, indícase o estatus de invernantes (I) e estivais (E) no norte de Iberia. Para presenza invernal en zonas altas ver texto. 1) presenza actual dudosa. 2) citado como reproductor probable nos dous Atlas de España.

Táboa 1.
Especies de vertebrados presentes nos faiais do NW ibérico.

Grupo taxonómico	Galego	Castelán
Anfibios		
<i>Chioglossa lusitanica</i> Barboza du Bocage, 1864	Saramaganta	Salamandra rabilarga
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Pintiga común	Salamandra común
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Pintafontes palmado	Tritón palmeado
<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)	Pintafontes verde	Tritón jaspeado
<i>Discoglossus galganoi</i> Capula, Nascetti, Lanza, Bullini & Crespo, 1985	Sapiño pintoxo	Sapillo pintojo ibérico
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Sapo común	Sapo común
<i>Bufo calamita</i> (Laurenti, 1768)	Sapo corriqueiro	Sapo corredor
<i>Rana iberica</i> Boulenger, 1879	Ra patilonga	Rana patilarga
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Ra vermella	Rana bermeja
Réptiles		
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Escancer común	Lución
<i>Iberolacerta monticola</i> (Boulenger, 1905)	Lagartixa da sera	Lagartija serrana
<i>Lacerta schreiberi</i> Bedriaga, 1878	Lagarto das silvas	Lagarto verdinegro
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Cobra lagarteira común	Culebra lisa europea
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra de collar	Culebra de collar
<i>Vipera seoanei</i> Lataste, 1879	Víbora de Seoane	Víbora de Seoane
Aves		
<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Azor	Azor
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Gabián	Gavilán
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)(E)	Miñato abelleiro	Abejero europeo
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Miñato común	Busardo ratonero
<i>Hieraaetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)(E)	Agua calzada	Aguililla calzada
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758 (2)(E)	Falcón pequeno	Alcotán europeo
<i>Tetrao urogallus</i> Linnaeus, 1758	Pita do monte	Urogallo común
<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Arcea	Becada
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pombo torcaz	Paloma torcaz
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Avelaiona	Cárabo común
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Peto verde	Pito real
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Peto negro	Pito negro
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Peto real	Pico picapinos
<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758) (1)	Peto mediano	Pico mediano
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758 (E)	Cuco	Cuco
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Carriza	Chochín
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Azulenta común	Acentor común

Táboa 1 (cont).

Especies de vertebrados presentes nos faiais do NW ibérico.

Grupo taxonómico	Galego	Castelán
Aves		
<i>Erithacus rubecula</i> ()	Paporrubio	Petirrojo
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merlo común	Mirlo común
<i>Turdus philomelos</i> Brehm, 1831	Tordo común	Zorzal común
<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758 (I)	Tordo real	Zorzal real
<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766 (I)	Tordo rubio	Zorzal alirrojo
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Tordo charlo	Zorzal charlo
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787(E)	Papuxa común	Curruca zarcera
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783) (E)	Papuxa picafollas	Curruca mosquitera
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Papuxa das amoras	Curruca capirotada
<i>Phylloscopus ibericus</i> Ticehurst 1937(E)	Picafollas ibérico	Mosquitero ibérico
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817) (I)	Picafollas común	Mosquitero común
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758) (E)	Picafollas musical	Mosquitero musical
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Estreliña do norte	Reyezuelo sencillo
<i>Regulus ignicapillus</i> (Temminck, 1820)	Estreliña riscada	Reyezuelo listado
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus 1758)	Ferreiriño rabilongo	Mito
<i>Parus palustris</i> Linnaeus, 1758	Ferreiriño palustre	Carbonero palustre
<i>Parus cristatus</i> Linnaeus, 1758	Ferreiriño cristado	Herrerillo capuchino
<i>Parus ater</i> Linnaeus, 1758	Ferreiriño negro	Carbonero garrapinos
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Ferreiriño azul	Herrerillo común
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Ferreiriño real	Carbonero común
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Gabeador azul	Trepador azul
<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm, 1820	Gabeador común	Agateador común
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Gaio	Arrendajo
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corvo	Corneja
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pimpín común	Pinzón vulgar
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verderolo	Verderón común
<i>Carduelis spinus</i> Linnaeus, 1758 (I)	Úbalo	Lúgano
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Cardeal	Camachuelo común
<i>Emberiza cia</i> Linnaeus, 1766	Escribenta riscada	Escribano montesino
Mamíferos		
<i>Talpa occidentalis</i> Cabrera, 1907	Toupa ibérica	Topo ibérico
<i>Galemys pyrenaicus</i> (É. Geoffroy, 1811)	Furapresas	Topo de río
<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	Furafollas pequeno	Musaraña enana
<i>Sorex coronatus</i> Millet, 1828	Furafollas grande	Musaraña bicolor
<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	Murgaño patiblanco	Musgaño patiblanco
<i>Neomys anomalus</i> Cabrera, 1907	Murgaño de Cabrera	Musgaño de Cabrera
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Morcego de ferradura grande	Murciélago de herradura grande
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Morcego de ferradura pequeno	Murciélago de herradura pequeno
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Rateiro grande	Ratonero grande
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Morcego de Natterer	Ratonero gris
<i>Myotis emarginata</i> (E. Geoffroy, 1806)	Morcego de orellas fendidas	Ratonero pardo
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Morcego das ribeiras	Ratonero rbereño
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Morcego anano	Murciélago enano
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Morcego da fraga	Barbastela
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego orelludo setentrional	Orejudo dorado
<i>Nyctalus</i> sp. Boudich, 1825	Nóctulo	Nóctulo
<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	Lobo	Lobo
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Raposo	Zorro
<i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758	Armiño	Armiño
<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1758	Denociña	Comadreja
<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Turón	Turón
<i>Martes Martes</i> (Linnaeus, 1758)	Martaraña	Marta
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fuiña	Garduña

Táboa 1 (cont).

Especies de vertebrados presentes nos faiais do NW ibérico.

Grupo taxonómico	Galego	Castelán
Mamíferos		
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Teixugo	Tejón
<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Lontra	Nutria
<i>Ursus arctos</i> Linnaeus, 1758	Oso	Oso pardo
<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	Algaria	Gineta
<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775	Gato bravo	Gato montés
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Xabaril	Jabalí
<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	Cervo	Ciervo rojo
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Corzo	Corzo
<i>Rupicapra pyrenaica</i> Bonaparte, 1845	Rebezo	Rebeco
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Esquío	Ardilla roja
<i>Myodes glareolus</i> (Schreber, 1780)	Corta rubia	Topillo rojo
<i>Arvicola terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Rata toupeira	Rata topera
<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Rata de auga	Rata de agua
<i>Microtus nivalis</i> (Martins, 1842)	Trilladeira nival	Topillo nival
<i>Microtus lusitanicus</i> (Gerbe, 1879)	Corta do prado	Topillo lusitano
<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)	Trilladeira do prado	Topillo agreste
<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior, 1834)	Rato da fraga	Ratón leonado
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Rato do campo	Ratón de campo
<i>Glis glis</i> (Linnaeus, 1766)	Rilón	Lirón gris
<i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1766)	Leirón careto	Lirón careto

Anexo IX

Inventarios fitosociolóxicos

Neste anexo figuran diversas táboas nas que se detalla a composición florística de comunidades vexetais descritas no Capítulo 12. Para cada un dos inventarios florísticos (columnas) que conforman as diferentes táboas apórtase información sobre a fisiografía do lugar de inventario (altitude en m, pendente en °, orientación da ladeira), estrutura da comunidade (altura dominante en m e cobertura por estratos en %), superficie inventariada (m²), número de prantas presentes e, opcionalmente, valor de pH en auga do horizonte superficial do solo.

As especies vexetais agrúpanse en función do seu carácter fitosociolóxico (características e diferenciais de asociacións, alianzas e ordes; diferenciais de unidades sintaxonómicas de rango inferior; características de clases; compañeiras). A cada unha delas asignaselles un índice de cobertura seguindo a seguinte escala de valores:

Índice	Valor de cobertura
r	1 individuo herbáceo ou plántula de especie leñosa con cobertura inferior ao 1% da superficie inventariada
+	varios individuos herbáceos ou xuvenil de especie leñosa con cobertura inferior ao 1% da superficie inventariada.
1	1-10 % de cobertura da superficie inventariada
2	11-25 % de cobertura da superficie inventariada
3	26-50 % de cobertura da superficie inventariada
4	50-75 % de cobertura da superficie inventariada
5	>75 % de cobertura da superficie inventariada

Táboa 1.

Faiais oligotrofos galaico-asturianos.

Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae (*Ilici-Fagion sylvaticae*, *Quercetalia roboris*, *Quercus-Fagetum*)1-9: subas. típica (*fagetosum sylvaticae*); 10-15: subas. *sorbetosum aucupariae*.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altitude (m)	685	580	645	735	575	670	720	650	660	715	580	670	705	630	625
Orientación	ENE	E	NNE	NE	N	E	N	NE	N	NE	NE	NE	ENE	NW	NNE
Pendiente (°)	26	32	28	30	35	22	25	28	26	28	38	22	28	22	24
Altura E ₁ (m)	26	25	20	28	22	25	25	27	26	30	30	20	24	17	20
Cobertura E ₁ (>1,5 m) (%)	100	100	95	100	100	90	100	100	95	100	100	100	100	100	100
Cobertura E ₂ (<1,5 m) (%)	75	80	60	80	90	70	80	65	40	90	85	30	60	60	70
Área (m ²)	1250	300	250	300	200	400	300	300	300	300	300	300	300	300	200
Nº de taxóns	33	42	39	39	34	49	42	29	33	22	24	28	25	20	36
pH en H ₂ O (Hor. A)	---	---	---	---	---	4,24	---	---	3,50	---	---	---	3,86	---	---

Características de asociación, alianza e orde

<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Ilex aquifolium</i>	1	1	2	1	2	2	1	1	+	1	3	4	2	1	1
<i>Polypodium vulgare</i>	1	+	1	+	1	1	+	1	+	+	1	1	1	+	+
<i>Dryopteris affinis</i>	+	+	+	+	2	1	.	3	+	3	2	1	+	1	2
<i>Hedera hibernica</i>	3	2	1	1	1	2	.	2	+	+	1	1	2	+	1
<i>Blechnum spicant</i>	+	1	+	.	+	1	r	+	1	+	1	+	.	1	2
<i>Quercus robur</i>	3	.	.	+	1	1	1	2	+	1	3	1	1	1	2
<i>Corylus avellana</i>	+	1	2	1	2	1	1	1	1	1	+	+	.	1	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	1	+	+	.	+	+	.	1	+	1	2	1	1	+	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	+	.	.	.	1	+	+	+	+	3	1	1	2	2
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+
<i>Holcus mollis</i>	1	+	1	.	.	1	+	2	+	+	1	1	1	.	2
<i>Oxalis acetosella</i>	+	1	+	+	.	1	r	1	+	1	+	.	.	.	1
<i>Stellaria holostea</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	1
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	+	1	+	+	.	2	1	3	1	+	.	.	1
<i>Saxifraga spathularis</i>	+	.	2	1	1	.	.	2	+	2	2	.	.	.	1
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.
<i>Castanea sativa</i>	1	.	1	1	.	.	.	.	1	+	.	+	2	1	.
<i>Luzula henriquesii</i>	.	+	1	+	.	1	1	.	1	1	.	.	.	.	+
<i>Viola riviniana</i>	.	+	+	+	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Avenella flexuosa</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+
<i>Quercus x rosacea</i>	.	2	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1
<i>Physospermum cornubiense</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciais da subasociación *fagetosum sylvaticae*

<i>Ruscus aculeatus</i>	+	1	+	+	+	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciais de variante mesotrofa

<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	1	2	4	1	1	+	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Polystichum setiferum</i>	.	1	1	2	2	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+	+	1	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	+	1	+	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	+	+	1	.	1	r	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Primula acaulis</i>	.	1	.	1	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Mercurialis perennis</i>	.	2	+	2	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	+	.	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Omphalodes nitida</i>	.	+	+	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	+	+	+	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Táboa 1 (cont).

Faiais oligotrofos galaico-asturianos.

Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae (Ilici-Fagion *sylvaticae*, *Quercetalia roboris*, *Quercu-Fagetea*)1-9: subas. típica (*fagetosum sylvaticae*); 10-15: subas. *sorbetosum aucupariae*.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Diferenciais da facies heliófila															
<i>Pyrus cordata</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	r	1	1	.
<i>Betula pubescens</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	r	+
<i>Asphodelus arrondeaui</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
Características de <i>Quercu-Fagetea</i>															
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	.	.	.	r	+	.	r	r	+	1	+	1	+
<i>Ajuga reptans</i>	.	2	+	1	+	1	2	1	+	.	.	.	.	.	r
<i>Euphorbia dulcis</i>	+	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	+	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	+	+	.	.	1	+	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Taxus baccata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lastrea limbosperma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Compañeiras															
<i>Rubus</i> sp.	1	1	1	.	3	2	+	2	+	1	1	2	2	1	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	+	.	.	+	r	+	r	+	.	+	r	+	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	+	+	1	r	+	+	.	.	.	.	.	1
<i>Erica arborea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	+	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Silene dioica</i>	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	r	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	r
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	.	.
<i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio nemorensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.

Especies presentes en só 1 inventario: Características de *Quercu-Fagetea*: en 1: *Hyacinthoides non-scripta*: +; en 9: *Dryopteris aemula*: +; en 13: *Prunus avium*: r. Compañeiras: en 1: *Cytisus striatus*: r; *Melampyrum pratense*: +; *Polypodium cambricum*: +; en 4: *Arum italicum*: r; *Cardamine hirsuta*: +; *Fragaria vesca*: +; *Geranium robertianum*: +; en 5: *Geum urbanum*: r; *Iris foetidissima*: +; *Valeriana montana*: +; en 6: *Anthoxanthum odoratum*: r; en 12: *Prunus laurocerasus*: r; en 13: *Carex echinata*: r.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T PH): 1: Teixeira de Piñeira, Monte Caxigueira (A Fonsagrada, Lugo)(646/4773); 2: Monte da Marronda, marxe esquerda do Río do Couso (Baleira, Lugo)(642/4774); 3, 4, 6 e 7: Monte da Marronda, vertente E (Baleira, Lugo)(642/4773); 5: Monte da Marronda, marxe esquerda do Río do Couso (Baleira, Lugo)(642/4773); 8 e 10: Monte da Marronda, vertente E (Baleira, Lugo)(642/4774); 9: Monte da Marronda, vertente N (Baleira, Lugo)(642/4775); 11 e 15: Centigosa, Monte do Souto (A Fonsagrada, Lugo)(646/4773); 12 e 13: Teixeira de Piñeira, Monte Caxigueira (A Fonsagrada, Lugo)(646/4773); 14: Teixeira de Piñeira, camiño a Centigosa (A Fonsagrada, Lugo)(647/4773).

Táboa 2.

Faiais oligotrofos courelao-ancarenes

Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae (*Illici-Fagion sylvaticae*, *Quercetalia roboris*, *Quercu-Fagetea*)

1-26: variante típica; 27-29: variante termófila.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Altitude (m)	1400	1390	1055	1370	1065	1215	1450	960	1365	1350	1310	1215	1225	1030	1415	1145	920	1290	1250	985	1160	1170	1335	925	1350	1150	1040	775	1050	
Orientación	N	N	N	N	NNE	NNE	N	NNE	N	NNE	N	NE	NE	N	NE	N	NNW	NNE	NNE	NNE	N	WNW	N	NNE	NE	NW	NE	NNE	NNE	
Pendiente (°)	34	30	32	38	34	21	30	30	18	28	21	22	36	32	24	32	46	32	32	32	26	30	30	38	30	30	42	44	36	
Altura E ₁ (m)	13	21	23	20	14	16	18	15	22	24	18	28	20	21	19	20	26	10	20	19	20	12	14	22	16	18	24	18	26	
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	90	80	20	85	60	90	90	80	80	65	95	80	60	40	45	35	70	15	65	90	50	55	80	40	40	65	60	80	100	
Área (m²)	300	300	300	300	300	300	300	300	400	300	300	300	300	300	300	200	400	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Nº de taxóns	21	41	21	25	38	31	29	24	30	40	31	25	36	34	35	35	36	28	43	37	34	21	42	30	36	45	44	18	28	
pH en H ₂ O (Hor. A)	4,62	3,81	4,03	4,07	4,07	4,10	4,11	4,13	4,15	4,17	4,28	4,28	4,30	4,35	4,49	4,52	4,66	4,70	4,71	4,76	4,76	4,78	4,89	4,91	4,97	5,26	4,76	4,91	4,94	
Características de asociación, alianza y orden																														
<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
<i>Daphne laureola</i>	.	1	.	.	1	1	.	1	+	+	1	1	1	+	1	.	+	1	+	1	+	1	1	.	1	1	1	+	+	1
<i>Viola riviniana</i>	.	+	+	.	r	+	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	
<i>Primula acaulis</i>	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	1	.	+	+	1	.	+	.	+	2	+	+	1	+	1	1	1	+	+	
<i>Mercurialis perennis</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	2	3	2	.	2	1	+	.	2	3	+	1	1	1	1	1	3	+	4	
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	1	1	1	+	+	1	.	1	1	1	1	2	2	+	1	3	2	2	
<i>Saxifraga spathularis</i>	3	1	1	+	+	.	+	1	1	+	.	.	.	+	+	1	1	+	.	1	+	.	+	2	1	.	.	.	.	
<i>Luzula henriquesii</i>	3	1	1	4	1	.	2	3	+	+	.	.	.	.	+	2	+	.	.	.	3	.	+	.	2	1	.	1	.	
<i>Galium odoratum</i>	.	2	.	1	+	.	.	1	2	3	.	2	1	+	+	.	1	1	1	+	.	1	.	.	1	.	.	1	.	
<i>Melica uniflora</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	1	.	1	2	.	.	+	+	.	1	1	+	1	
<i>Sanicula europaea</i>	.	1	.	.	.	+	.	+	.	+	3	.	3	.	1	.	.	.	+	1	+	+	1	.	+	1	1	.	.	
<i>Avenella flexuosa</i>	1	.	+	.	+	+	+	.	3	+	.	r	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	1	.	2	.	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	2	+	+	+	+	+	.	.	.	.	
<i>Omphalodes nitida</i>	.	.	+	.	+	.	1	.	r	.	r	r	1	r	.	.	.	+	.	.	+	.	r	+	+	+	.	.	.	
<i>Milium effusum</i>	.	1	.	+	.	.	+	.	1	+	3	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	1	.	2	.	1	.	.	.	.	+	.	1	.	+	1	.	1	2	+	.	.	+	.	+	.	.	.	
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	r	.	1	.	.	+	+	+	.	+	1	.	+	
<i>Doronicum pubescens</i>	1	+	.	+	.	.	2	.	1	2	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	.	1	+	1	.	.	+	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	
<i>Holcus mollis</i>	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	+	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciais de variante termófila																														
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Características de Quercu-Fagetea																														
<i>Ilex aquifolium</i>	2	2	1	2	2	2	.	4	1	1	2	1	1	+	1	1	+	2	3	2	1	1	2	+	1	.	.	r	1	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	2	.	2	.	+	2	.	.	1	1	2	1	1	+	+	2	1	1	1	1	.	.	1	+	2	1	2	.	1
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	.	1	1	1	2	+	1	1	.	1	1	1	1	+	+	+	+	+	1	+	.	+	1	1	.	+	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	1	+	1	1	1	1	+	1	+	+	r	r	+	r	2	.	.	1	1	.	1	.	1	.	1	+	+	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	1	2	.	.	r	+	1	+	1	1	1	1	1	+	+	+	1	+	.	.	1	.	+	.	+	+	+	.	.	
<i>Dryopteris affinis</i>	+	2	1	+	+	+	.	2	1	+	+	1	.	1	.	+	.	+	+	+	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	+	+	.	.	+	1	1	.	2	+	1	.	+	+	+	1	.	.	+	1	.	.	+	+	.	+	1	.	+	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	1	+	.	1	1	.	+	+	+	+	+	1	.	1	.	.	2	.	+	+	1	.	+	r	+	+	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	1	1	.	+	+	2	.	2	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	2	.	1	+	1	3	1	.	.	1	.
<i>Hedera hibernica</i>	.	.	1	.	2	4	.	3	.	.	.	+	1	1	.	.	3	.	2	2	.	.	2	1	.	2	2	5	4	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	1	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	+	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	.	1	+	.	+	+	+	.	r	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	+	+	.	+	1	.	.	+	+	+	.	1	+	+	+	r	.	+	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	.	+	.	r	.	1	.	.	.	1	.	1	+	.	1	+	+	.	+	+	1	.	2	+	.	.	.	1	.	+
<i>Euphorbia hybema</i>	.	1	.	+	1	.	+	.	+	.	1	.	+	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+

Táboa 2 (cont).
Faiais oligotrofos courelao-ancareles
Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae (*Ilici-Fagion sylvaticae*, *Quercetalia roboris*, *Quercu-Fagetea*)
1-26: variante típica; 27-29: variante termófila.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	1	+	.	.	.	+	r	1	1	.	+	.	.	1	+	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	r	1	.	.	.	.	.
<i>Poa chaixii</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	r
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	1	r	1	.	.	.	.	.	r
<i>Taxus baccata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.
<i>Conopodium majus</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Compañeiras																													
<i>Rubus</i> sp.	.	r	+	.	.	.	.	+	.	r	+	.	+	r	r	.	+	+	+	.	r	r	.	+	.	+	r	.	r
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	.	+	r	r	.	+	.	+	.	.	.	+	r	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	r	.	r
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	1	.	1	r	.	2	.	.	1	+	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Erythronium dens-canis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+
<i>Angelica major</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2	+	.
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Valeriana montana</i>	3	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Hieracium</i> gr. <i>murorum</i>	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Narcissus asturiensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.
<i>Allium victorialis</i>	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Adenostyles hybrida</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Especies presentes en 2 ou 1 inventarios: Características de *Quercetalia roboris*: en 5: *Quercus x andegavensis*: 1; *Quercus x trabutii*: 1; en 7: *Gymnocarpium dryopteris*: +; en 8: *Quercus petraea*: 1; en 13: *Lathyrus linifolius*: +; en 16: *Quercus petraea*: 1; en 18: *Quercus x rosacea*; en 19: *Lathyrus linifolius*: +; en 21: *Gymnocarpium dryopteris*: 1. Características de *Quercu-Fagetea*: en 2: *Veronica montana*: r; en 4: *Betula pubescens*: 1; en 6: *Veronica montana*: +; en 9: *Salix caprea*: r; en 16: *Conopodium pyrenaicum*: +; *Lastrea limbosperma*: +; en 17: *Epilobium montanum*: +; en 18: *Carex sylvatica*: +; *Moehringia trinervia*: +; en 21: *Allium ursinum*: 1; *Festuca altissima*: 1; *Salix caprea*: 1; en 23: *Moehringia trinervia*: +; *Ulmus glabra*: +; en 24: *Fraxinus excelsior*: r; en 26: *Conopodium pyrenaicum*: +; *Neottia nidus-avis*: +; en 27: *Fraxinus excelsior*: +; *Scrophularia alpestris*: +; *Ulmus glabra*: +. Compañeiras: en 1: *Erica arborea*: 1; en 2: *Cardamine hirsuta*: +; *Meconopsis cambrica*: 1; *Myosotis lamottiana*: r; *Silene dioica*: +; *Urtica dioica*: +; en 5: *Asplenium trichomanes*: r; *Polygonatum odoratum*: +; en 7: *Erica arborea*: +; en 9: *Anthoxanthum odoratum*: +; *Cicerbita plumieri*: +; *Galium saxatile*: 1; *Hieracium* gr. *umbellatum*: +; en 10: *Polygonatum odoratum*: 1; en 12: *Umbilicus rupestris*: +; en 13: *Hieracium* gr. *umbellatum*: +; en 14: *Carex pilulifera*: r; en 15: *Carex pilulifera*: +; *Chrysosplenium oppositifolium*: r; en 17: *Sambucus nigra*: 1; *Umbilicus rupestris*: r; *Urtica dioica*: r; *Valeriana pyrenaica*: +; en 19: *Epilobium* sp.: r; *Genista florida*: r; en 20: *Crataegus monogyna*: +; *Frangula alnus*: +; *Pimpinella major*: +; en 23: *Silene dioica*: r; en 25: *Aconitum neapolitanum*: +; en 26: *Orchis* sp.: r; *Rumex acetosa*: +; en 27: *Asplenium trichomanes*: +; *Cystopteris fragilis*: +; *Epilobium* sp.: +; *Luzula* sp.: +; *Myosotis lamottiana*: r; en 29: *Malus sylvestris*: 1.

Localidades (índicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T PH): 1: San Pedro de Riocereixa, Devesa de Faro, O Rechouso (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(658/4721); 2: San Pedro de Riocereixa, extremo superior da Devesa de Faro (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4721); 3: A Pintinidoira, Faial da Valiña (Cervantes, Lugo)(662/4735); 4: Moreda, parte superior da Devesa da Rogueira (Folgo do Courel, Lugo)(655/4719); 5: Zanfoga, parte media do Monte Grande (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 6: Liñares, O Faial (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 7: Fonteformosa, Faial de Os Allois (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 8: Moreda, Devesa da Rogueira, parte inferior (Folgo do Courel, Lugo)(654/4719); 9: Fonteformosa, parte E do Faial do Tarín (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(661/4722); 10: Fonteformosa, Faial das Freitas, por baixo da pista (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 11: Fonteformosa, extremo inferior do Faial do Tarín (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4723); 12: Busmaior, Monte A Morteira (Barjas, León)(661/4720); 13: Brimbeira, O Faial (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 14: Zanfoga, parte media do Monte Grande (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 15: Busmaior, parte alta do Monte A Morteira (Barjas, León)(661/4720); 16: Braña de Pandozarco, Monte Sancedelo (Navia de Suarna, Lugo)(676/4751); 17: Zanfoga, Monte Grande, a carón do Muiño do Río Lor (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 18: Riocereixa, Monte das Azureiras (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4722); 19: Brañas da Serra, Faial do Fonseca (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(661/4723); 20: Zanfoga, Monte Grande, extremo S (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4725); 21: San Pedro de Riocereixa, Devesa de Faro, parte inferior de O Rechouso (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(658/4722); 22: Riocereixa, parte inferior do Monte das Azureiras (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4722); 23: Céramo, Taras da Triega, vertente NW (Folgo do Courel)(656/4719); 24: Murias de Rao, Val de Brego (Navia de Suarna, Lugo)(672/4754); 25: Romeor, parte superior da Devesa de Romeor (Folgo do Courel, Lugo)(656/4720); 26: San Pedro de Riocereixa, Devesa de Faro, parte inferior de O Rechouso (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(658/4722); 27: La Cernada (Vega de Valcárces, León)(660/4729); 28: O Sisto, Faial de Enriba (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4725); 29: Lagúa de Tablas, parte N do Monte Supena (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(658/4730).

Táboa 3.

Faiais meso-eutrofos courelao-ancareles

*Neottia nidi-avis-Fagetum sylvaticae**(Epipactido helleborines-Fagenion sylvaticae, Fagion sylvaticae, Fagetalia sylvaticae, Querco-Fagetea)*1-18: subas. *fagetosum sylvaticae*; 19-25: subas. *ruscetosum aculeati*.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Altitude (m)	1220	940	1100	1210	1100	1220	1100	1000	1070	1180	1325	1200	1160	1080	1210	1270	1030	1190	1040	1010	1060	1025	970	805	770
Orientación	ENE	ENE	NE	NE	NNW	ENE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	N	NNE	NNE	NNE	N	N	NE	ENE	NNE	NW	NNW	NE	N	NNE
Pendiente (°)	26	42	30	22	32	32	32	42	40	40	36	30	46	26	32	30	24	28	36	42	40	32	38	40	38
Altura E ₁ (m)	18	16	22	28	22	30	18	19	19	22	20	17	24	18	21	12	24	12	30	18	24	20	18	30	20
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	80	95	50	85	85	75	85	60	65	70	80	40	65	60	80	50	80	85	95	50	75	75	75	60	90
Área (m ²)	200	300	300	300	300	300	300	500	300	400	400	300	400	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	200	300
Nº de taxóns	20	24	33	22	25	33	36	22	32	32	37	28	44	27	44	33	28	48	30	54	44	36	43	50	40
pH en H ₂ O (Hor. A)	5,24	5,55	5,76	6,08	6,17	6,30	6,55	6,55	6,62	6,80	6,91	7,07	7,10	7,16	5,21	5,45	5,65	6,27	7,14	6,35	6,10	6,44	6,91	6,92	6,98

Características de asociación, alianza e orde

<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Daphne laureola</i>	1	1	1	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	+	2	+	1	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	2	1	2	4	3	4	3	2	2	3	3	3	3	2	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	1
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	1	1	+	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polystichum setiferum</i>	+	2	1	1	1	1	1	1	+	2	1	+	1	+	+	2	1	1	1	2	1	2	2	3	4
<i>Primula acaulis</i>	r	+	1	+	+	+	1	+	1	+	+	1	1	+	+	1	+	+	1	1	1	1	1	2	1
<i>Melica uniflora</i>	+	1	1	+	1	1	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	+	1	1	1	1	+	1	2	+
<i>Neottia nidi-avis</i>	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium odoratum</i>	1	1	1	1	2	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Corylus avellana</i>	+	1	+	1	+	+	2	3	+	+	1	1	3	+	2	+	1	1	2	2	2	3	1	+	+
<i>Helleborus foetidus</i>	+	1	r	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sanicula europaea</i>	1	+	1	+	+	+	+	+	1	1	1	3	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lilium martagon</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	1	+	+	+	r	+	+	+	1	1	+	+
<i>Corydalis cava</i>	+	1	+	2	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	1	2	+	1	+	1	+	+	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	2	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	1	+	1
<i>Milium effusum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prunus avium</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	r	1	+	+	+	r	+	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	r
<i>Festuca altissima</i>	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Allium ursinum</i>	+	+	+	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Potentilla sterilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Moehringia trinervia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Doronicum plantagineum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sorbus aria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex sylvatica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Actaea spicata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conopodium majus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica montana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Diferenciais de subas. *ruscetosum aculeati*

<i>Tamus communis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	1	1
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	2	1	1
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1
<i>Asplenium onopteris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Diferenciais de variante de contacto con bosques acidófilos

<i>Luzula henriquesii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium rotundifolium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Saxifraga spathularis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Holcus mollis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Avenella flexuosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+

Características de Querco-Fagetea

<i>Hedera hibernica</i>	3	5	3	+	4	2	2	3	3	3	+	2	3	3	3	3	4	2	5	2	2	2	3	2	4
<i>Polypodium vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	r	+	+	1	1	+	+	+	1	+	1	1	+	+	1	+	1	+	+

Táboa 3 (cont).
 Faiais meso-eutrofos courelao-ancarese
Neottia nidi-avis-Fagetum sylvaticae
 (*Epipactido helleborines-Fagenion sylvaticae*, *Fagenion sylvaticae*, *Fagetalia sylvaticae*, *Quercu-Fagetea*)
 1-18: subas. *fagetosum sylvaticae*; 19-25: subas. *ruscetosum aculeati*.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Ilex aquifolium</i>	2	.	.	+	2	1	.	1	2	+	1	1	2	1	2	1	.	2	.	1	1	1	2	.	+
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	+	1	.	+	1	.	1	r	1	.	+	1	+	r	+	1	.	+	2	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	+	.	.	.	r	.	r	.	.	+	.	r	+	.	+	1	+	1	1	+	+	+	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	1	+	3	+	.	1	.	.	.	r	.	1	1	3	+	.	+	+	.	+	+	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	+	.	r	+	+	.	+	.	.	.	+	+	1	+	r	+	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	+	r	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	1	1	.	1	+	.	+	+	.	1	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	+	+	.	+	+	1	.	+	r	1	+	.	1	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	.	.	.	+	+	.	r	+	r	.	.	.	.	+	+	+	+	+	1	+	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	r	+	.	1	+	.	.	+	r	+	.	.	.	+	.	+	.	+	1	.	.	1	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	1	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	2	+	.	+	+	.	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	r	.	+	.	+	.	.	+	+	.	1	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	+	+	r	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	1	.	.	.	.	+	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	1	.	+	.	.	.	+	+
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	+	r
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.
<i>Hieracium</i> gr. <i>murorum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Compañeiras																									
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	+	.	+	.	+	.	r	+	r	.	.	+	r	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	r	r	+	+	.	.	.	.	+	.	+	1	+	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	+	1	1	1	1	+	+
<i>Rubus</i> sp.	.	1	r	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	r	.	.	+	+	+
<i>Erythronium dens-canis</i>	+	.	+	.	.	.	r	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Narcissus asturiensis</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	r	.	1	.	1	.	+	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	+	.	.	r	.	.	.	+	+
<i>Rosa</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	r	.
<i>Vicia sepium</i>	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+
<i>Omphalodes nitida</i>	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	+	r	.	.	+	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	r
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Aconitum neapolitanum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Arabis alpina</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Especies presentes en 3, 2 ou 1 inventarios: Características de *Quercu-Fagetea*: en 4: *Ceratocarpus claviculata*: r; en 10: *Dryopteris dilatata*: r; *Mycelis muralis*: +; en 11: *Poa chaixii*: r; en 13: *Castanea sativa* (pl.): r; *Mycelis muralis*: +; en 15: *Quercus x rosacea*: 1; en 16: *Taxus baccata*: 1; en 18: *Betula pubescens*: 1; *Castanea sativa* (pl.): r; *Physospermum cornubiense*: r; en 20: *Castanea sativa* (pl.): r; en 21: *Quercus x rosacea*: 1; *Taxus baccata*: +; en 22: *Mycelis muralis*: +; en 23: *Quercus x rosacea*: 1. Compañeiras: en 2: *Galium aparine*: +; en 4: *Meconopsis cambrica*: +; en 5: *Polypodium cambricum*: 1; en 6: *Alliaria petiolata*: +; *Athyrium filix-femina*: +; *Chaerophyllum hirsutum*: +; *Pentaglottis sempervirens*: r; *Umbilicus rupestris*: r; *Valeriana pyrenaica*: r; en 6: *Carex flacca*: +; *Iris latifolia*: +; en 8: *Pimpinella major*: +; en 10: *Meconopsis cambrica*: +; *Umbilicus rupestris*: r; en 11: *Angelica major*: r; *Cystopteris fragilis*: 1; *Meconopsis cambrica*: +; en 12: *Allium victorialis*: +; *Laserpitium latifolium*: r; *Pritzelago auerswaldii*: r; en 13: *Brachypodium rupestre*: +; en 14: *Sambucus nigra*: r; en 15: *Allium victorialis*: 1; *Erica arborea*: +; *Hieracium* gr. *umbellatum*: +; *Laserpitium latifolium*: +; *Lithodora diffusa*: +; en 16: *Valeriana montana*: r; en 18: *Allium victorialis*: 1; *Chaerophyllum hirsutum*: 1; *Fragaria vesca*: +; *Pimpinella major*: +; en 19: *Brachypodium rupestre*: +; *Laserpitium nestleri*: r; 20: *Cystopteris viridula*: +; en 21: *Brachypodium rupestre*: 1; *Campanula adsurgens*: +; *Festuca* sp.: +; en 22: *Galium aparine*: +; *Chaerophyllum hirsutum*: 1; en 23: *Dactylorhiza* sp.: +; en 24: *Arum italicum*: 1; *Epilobium* sp.: r; *Luzula forsteri*: +; *Narcissus triandrus*: +; *Sambucus nigra*: +; *Umbilicus rupestris*: +; en 25: *Arum italicum*: +.

Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T PH): 1: Faial de Liñares, teso calío por riba da estrada a Brimbeira (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 2: Outeiro, por baixo do pobo (Vega de Valcárce, León)(662/4724); 3: Veiga de Brañas, Monte Os Feixeiiriños (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(661/4724); 4: Busmaior, parte baixa do monte A Morteira (Barjas, León)(661/4720); 5: Entre Barxamaior e O Cebreiro (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(659/4730); 6: Brañas da Serra, O Capeloso (O Cebreiro, Lugo)(662/4723); 7: Veiga de Brañas, Monte Os Feixeiiriños (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(661/4724); 8: Zanfoga, Monte Grande, extremo S (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4725); 9: Brañas da Serra, taro entre Monte Grande e O Picón (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4725); 10: Entre Fontevedra e O Cebreiro, Monte O Xardín (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4730); 11: Fonteformosa, parte superior do Faial do Tarín (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 12: Brimbeira, O Faial, parte W (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(656/4729); 13: Faial de Liñares, teso calío por baixo da estrada a Brimbeira (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 14: Brañas da Serra, taro entre Monte Grande e O Picón (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(661/4724); 15: Faial de Liñares, teso calío por riba da estrada a Brimbeira (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 16: Céramo, Taras da Triega (Folgo do Courel, Lugo)(657/4719); 17: La Cernada (Vega de Valcárce, León)(661/4729); 18: Hospital, Monte O Lindeirón (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(656/4729); 19: Lagúa de Tablas, parte S do Monte Supena (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(658/4730); 20: Fonteformosa, Monte O Ribadón (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 21: Paderne, Devesa da Escrita (Folgo do Courel, Lugo)(647/4723); 22: Moreda, Devesa da Rogueira, Carrozo do Muíño (Folgo do Courel, Lugo)(655/4720); 23: Moreda, Devesa da Rogueira, parte inferior (Folgo do Courel, Lugo)(654/4719); 24: O Sisto, faial por baixo do Faial de Embaixo (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4725); 25: O Sisto, Faial de Embaixo (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4725).

Táboa 4.
Bosques de capudres e paleiros
Sorbo aucupariae-Salicetum capreae
(*Betulion fontqueri-celtibericae*, *Betulo-Populetaia tremulae*, *Quercu-Fagetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Altitude (m)	1350	1430	1325	1415	1265	1375	1390	1350	1430	1140	1310	1205	1230	1365	1310	1350	1255
Orientación	22	28	16	26	26	30	30	28	28	30	14	38	32	34	30	32	22
Pendente (°)	NNE	NE	N	NNE	NNE	N	NNW	N	NE	NE	N	NNW	N	N	NNE	NNW	NNE
Altura E ₁ (m)	6	8	10	8	7	7	12	8	8	15	10	6	8	10	7	8	7
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	85	90	100	95
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	40	70	--	100	100	100	80	100	70	80	85	85	50	95	95	5	90
Área (m ²)	100	---	200	100	80	100	100	200	120	200	100	80	200	300	300	80	120
Nº de taxóns	24	32	28	42	28	26	18	28	32	29	41	36	40	35	36	33	29
Características de asociación, alianza y orden																	
<i>Sorbus aucuparia</i>	2	2	3	2	1	5	4	5	2	3	3	2	4	5	5	3	5
<i>Salix caprea</i>	3	4	3	4	4	1	1	1	4	3	2	2	2	1	1	2	1
<i>Stellaria holostea</i>	1	+	+	1	+	+	.	+	+	+	1	1	1	+	+	1	1
<i>Saxifraga spathularis</i>	.	1	.	1	3	+	2	2	1	1	1	1	+	1	1	+	+
<i>Dryopteris dilatata</i>	3	1	.	1	+	2	1	2	1	2	+	1	.	1	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	.	+	1	1	1	1	1	.	2	1	1	+	2	1	.	+
<i>Luzula henriquesii</i>	2	+	.	1	.	.	3	3	1	3	1	1	3	1	1	1	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	1	+	+	1	+	+	.	+	+	+	+	+	r	.	.	+	.
<i>Angelica major</i>	+	1	2	+	.	+	.	1	1	.	+	+	+	+	+	.	1
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	+	.	1	1	1	+	.	1	1	1	+	1	2	+	.
<i>Betula pubescens</i>	3	1	1	1	3	.	1	1	1	3	3	2	.	.	.	1	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	2	.	.	.	1	1	.	2	1	.	1	1	1	1	3	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	1	2	.	.	1	1	1	1	.	.	1	1	1	+	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	1	.	.	+	.	.	1	1	2	1	2	.	.	.	1	.
<i>Omphalodes nitida</i>	.	+	+	1	.	.	.	+	r	2	1	1	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	+	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula acaulis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Scrophularia alpestris</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Características de Quercu-Fagetea																	
<i>Oxalis acetosella</i>	3	1	.	3	1	1	1	1	1	1	1	.	.	1	1	.	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	1	+	1	1	1	.	1	1	1	1	2	.	3	1	.	+
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	1	1	1	.	+	1	+	1	+	.	.	+	+	1	.	.
<i>Poa chaixii</i>	.	1	.	1	.	+	+	2	1	.	+	.	.	+	+	.	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	+	.	1	+	.	+	.	+	1	+	.	+	+	+	1
<i>Holcus mollis</i>	1	.	+	.	3	2	.	1	.	+	.	1	.	.	+	.	2
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	1	1	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.	+	+	1	+	.
<i>Viola riviniana</i>	+	+	+	1	1	.	.	+	+	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	+	.	+	+	.	1	.
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1
<i>Dryopteris affinis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	+
<i>Blechnum spicant</i>	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Compañeiras																	
<i>Erica arborea</i>	1	1	2	+	2	2	1	1	1	2	3	2	2	3	+	.	2
<i>Rubus</i> sp.	2	1	3	1	2	3	r	+	1	1	1	+	1	3	2	r	1

Táboa 4 (cont).
Bosques de capudres e paleiros
Sorbo aucupariae-Salicetum capreae
(*Betulion fontqueri-celibericae*, *Betulo-Populetalia tremulae*, *Quercu-Fagetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Genista florida</i>	1	1	.	.	1	1	.	.	1	.	1	1	+	1	1	r	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	1	1	1	3	3	.	1	1	.	.	1	.	.	2	.	2
<i>Athyrium filix-femina</i>	2	2	.	2	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	+	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	+
<i>Galium saxatile</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	+
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	r	1
<i>Salix atrocinerea</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	r	1
<i>Valeriana montana</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	.	.	.
<i>Cicerbita plumieri</i>	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Especies presentes en 1 ou 2 inventario: Características de *Quercu-Fagetea*: en 3: *Euphorbia amygdaloides*: +; en 4: *Ranunculus tuberosus*: +; *Polystichum aculeatum*: +; en 5: *Hieracium umbellatum*: +; en 10: *Hedera hibernica*: 2; *Quercus x rosacea*: 2; *Taxus baccata*: 1; *Teucrium scorodonia*: 1; en 11: *Galium rotundifolium*: +; *Taxus baccata*: 1; *Teucrium scorodonia*: +; en 12: *Lastrea limbosperma*: +; *Lathyrus linifolius*: r; en 13: *Melittis melissophyllum*: +; en 15: *Conopodium majus*: +; *Solidago virgaurea*: +; en 16: *Lastrea limbosperma*: 1; *Quercus petraea*: 1; *Sorbus aria*: 1; *Physospermum cornubiense*: +; en 17: *Hieracium umbellatum*: +. Compañeiras: en 2: *Rosa* sp.: r; en 3: *Galium aparine*: 1; *Linaria triornithophora*: r; en 4: *Adenostyles alliariae* subsp. *hybrida*: r; *Alchemilla* sp.: r; *Carex* sp.: r; *Crataegus monogyna*: 1; *Doronicum carpetanum*: 1; *Fragaria vesca*: +; *Heracleum sphondylium*: 1; en 5: *Cirsium filipendulum*: r; en 6: *Dactylis glomerata*: +; en 8: *Gentiana lutea* subsp. *aurantiaca*: +; en 9: *Rosa* sp.: r; en 10: *Frangula alnus*: +; en 11: *Anthoxanthum odoratum*: +; *Aquilegia vulgaris*: +; *Carex* sp.: +; *Dactylis glomerata*: +; *Centaurea nigra*: +; *Cytisus scoparius*: +; *Ajuga pyramidalis*: +; *Veronica* sp.: +; en 12: *Anthoxanthum odoratum*: +; en 13: *Cardamine hirsuta*: +; *Fragaria vesca*: +; *Galium mollugo*: +; *Geranium robertianum*: +; *Linaria triornithophora*: +; *Myosotis* sp.: +; *Pimpinella major*: +; *Rosa villosa*: +; *Sambucus nigra*: 1; *Valeriana pyrenaica*: 1; en 14: *Doronicum* sp.: 1; *Erythronium dens-canis*: +; *Narcissus asturiensis*: +; en 15: *Doronicum* sp.: 1; *Eryngium durieui*: r; en 16: *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*: r; *Aquilegia vulgaris*: +; *Erythronium dens-canis*: r; *Heracleum sphondylium*: +; *Narcissus asturiensis*: +; *Silene dioica*: +; en 17: *Geranium robertianum*: +; *Heracleum sphondylium*: +; *Sambucus nigra*: r; *Valeriana pyrenaica*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T PH): 1: Serra do Airibio, vertente N do Monte da Rodela (Triacastela, Lugo)(646/4731); 2: Pico do Faro, vertente NW (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(658/4721); 3: Busmaior, parte inferior do faial do Val do Rego do Leite (Barxas, León)(660/4721); 4: Monte Formigueiros, vertente NE (Folgosos do Courel, Lugo)(656/4719); 5: Liñares, por riba do faial (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 6: Fonteformosa, parte E do Faial do Tarín (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(661/4722); 7: Riocereixa, Monte das Azureiras (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 8: Romeor, Marco do Couto (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4720); 9: San Pedro de Riocereixa, vertente NE da Pena das Aigas (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(658/4721); 10: Paderne, Devesa da Escrita, parte alta (Folgosos do Courel, Lugo)(647/4723); 11: Entre A Cespedosa e Balouta. (Candín, León)(678/4749); 12: Brañas de Vilares, Monte O Acebalón, parte inferior de faial (Ibias, Asturias)(680/4752); 13: Liñares, marxe W do faial. (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 14: Val de Fonteformosa (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 15: Val de Visuña, Taras da Triega (Folgosos do Courel, Lugo)(660/4722); 16: Villar de Acero, Serra do Páramo, por debaixo das Penas de Perturexe (Villafranca del Bierzo, León)(674/4733); 17: Entre Fontevedra e O Cebreiro (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(661/4731). Inventarios tomados de RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* (2005): táboa 1.

Táboa 5.
 Bidueirais seriais
Holco mollis-*Betuletum celtibericae*
 (*Betulion fontqueri-celtibericae*, *Betulo-Populetalia tremulae*, *Quercu-Fagetea*)
 1-2: variante típica; 3-11: variante orocantábrica.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitude (m)	700	710	990	1010	1060	1065	1135	1140	1165	1170	1190
Orientación	NNW	NE	N	SW	NNE	NNE	NE	NW	N	N	NE
Pendiente (°)	24	26	26	20	28	24	30	16	18	32	20
Altura E ₁ (m)	18	22	12	20	14	14	20	14	20	22	22
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	90	100	95	100	100	100	100	100	100	90	90
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	80	95	95	100	100	60	100	80	90	90	90
Area (m ²)	500	350	300	400	300	300	250	200	300	300	200
Nº de taxóns	18	19	24	26	20	18	30	17	27	33	36
Características de asociación, alianza e orde											
<i>Betula pubescens</i>	5	4	4	5	5	5	3	4	5	5	5
<i>Holcus mollis</i>	2	3	+	3	5	3	5	4	3	3	4
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	.	1	1	2	r	1	.	1	+	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	2	.	2	.	.	+	1	.	2	1	+
<i>Hedera hibernica</i>	1	2	.	4	.	.	5	.	.	2	.
<i>Melampyrum pratense</i>	2	.	.	.	.	1	.	r	1	1	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	1	+	+
<i>Castanea sativa</i>	1	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Diferenciais de variante orocantábrica											
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	2	1	1	1	2	2	2	3	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	1	+	.	+	.	1	+	+
<i>Daphne laureola</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
Diferenciais de facies de <i>Fagus sylvatica</i>											
<i>Fagus sylvatica</i>	+	3	2	1	1	1	4	2	1	1	3
Características de <i>Quercu-Fagetea</i>											
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	1	1	1	1	2	+	1	2	1
<i>Viola riviniana</i>	.	.	+	.	+	.	+	1	+	+	1
<i>Ilex aquifolium</i>	+	r	1	.	.	+	1	1	1	.	.
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	.	.	.	.	+	.	1	+	.	r	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	1	.	.	.	+	.	+	r	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	1
<i>Prunus avium</i>	.	.	+	1	+	.	.	.	+	.	.
<i>Crepis lamsanoides</i>	.	.	.	.	.	.	+	r	.	1	+
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	.	+	.	r	r	.	.	.	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
Compañeiras:											
<i>Rubus</i> sp.	2	5	5	2	2	+	4	3	3	1	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	+	2	+	2	+	1	1	.	+	.
<i>Erica arborea</i>	1	+	1	.	1	+	.	.	1	r	r
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	2	2	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.	.	1	.	.	.	+	+	.
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	+

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de *Quercus-Fagetea*: en 1: *Taxus baccata*: +; en 2: *Blechnum spicant*: +; *Dryopteris affinis*: 1; *Dryopteris dilatata*: +; *Taxus baccata*: +; en 3: *Anemone nemorosa*: +; *Melittis melissophyllum*: r; *Oxalis acetosella*: +; *Quercus x rosacea*: 1; *Saxifraga spathularis*: +; en 4: *Quercus x andegavensis*: +; *Polystichum setiferum*: +; en 5: *Arenaria montana*: +; *Quercus petraea*: +; en 6: *Conopodium pyrenaicum*: +; en 7: *Ceratocarpus claviculata*: +; *Euphorbia amygdaloides*: +; *Physospermum cornubiense*: +; en 9: *Conopodium pyrenaicum*: +; *Quercus x rosacea*: 1; en 10: *Ajuga pyramidalis*: r; *Arenaria montana*: +; *Ceratocarpus claviculata*: +; *Dryopteris dilatata*: +; *Oxalis acetosella*: 2; *Physospermum cornubiense*: r; en 11: *Ajuga reptans*: +; *Lathyrus linifolius*: +; *Melica uniflora*: 1; *Melittis melissophyllum*: 1; *Mercurialis perennis*: 2; *Primula acaulis*: 2; *Sanicula europaea*: 3.

Compañeiras: en 1: *Cytisus striatus*: +; *Frangula alnus*: +; *Monotropa hypopitys*: +; en 2: *Anthoxanthum amarum*: +; *Prunus laurocerasus*: r; en 4: *Anthoxanthum odoratum*: +; *Brachypodium sylvaticum*: 1; *Crataegus monogyna*: +; *Cruciata laevipes*: +; *Fragaria vesca*: +; *Crocus nudiflorus*: +; en 5: *Galium papillosum*: +; en 6: *Omphalodes nitida*: +; en 7: *Frangula alnus*: +; *Galium* sp.: r; *Pentaglottis sempervirens*: +; *Polygonatum odoratum*: r; *Veronica* sp.: +; en 8: *Cytisus scoparius*: r; *Rosa* sp.: +; en 9: *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*: 1; *Erythronium dens-canis*: +; *Galium aparine*: 1; *Geranium lucidum*: +; en 10: *Angelica major*: +; *Anthoxanthum odoratum*: +; *Galium saxatile*: +; *Geranium robertianum*: 1; en 11: *Clinopodium vulgare*: r; *Erythronium dens-canis*: +; *Iris latifolia*: +; *Laserpitium latifolium*: +; *Lithodora diffusa*: +; *Omphalodes nitida*: +; *Saxifraga granulata*: +.

Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T PH): 1: Teixeira, camiño a Centigosa (A Fonsagrada, Lugo)(647/4773); 2: San Román (Baleira, Lugo)(639/4772); 3: Fontevedra, Monte do Fedo (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(660/4731); 4: Entre Fonlor e Zanfoga (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(658/4726); 5: Pacios (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(655/4727); 6: Taro do Picón, enfrente a Brañas da Serra (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(661/4725); 7: Lagúa de Tablas, baixada ó faial da Supena (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(658/4730); 8: Lagúa de Tablas, Monte Entrasedúis (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(658/4730); 9: Pedrafitas do Cebreiro, por riba da vila cara ao Monte da Poza (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(661/4732); 10: Entre Fontevedra e O Cebreiro, Monte O Xardín (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(660/4730); 11: Brimbeira, entre o faial e as casas (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(657/4729). Inventario 3 tomado de RODRIGUEZ GUTIÁN *et al.* (2000): táboa 1.

Táboa 6.
 Abeledos seriais galaico-asturianos.
Primula acaulis-Coryletum avellanae prov.
 (*Betulion fontqueri-celtibericae*, *Betulo-Populetalia tremulae*, *Quercu-Fagetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5
Altitude (m)	510	440	490	755	755
Orientación	90	338	315	45	338
Pendiente (°)	28	40	32	20	20
Altura E ₁ (m)	12	9	10	12	8
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	100	100	100	100
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	90	90	60	75	60
Area (m ²)	200	150	150	200	100
Nº de taxóns	43	45	21	36	28
Características de asociación, alianza e orde					
<i>Corylus avellana</i>	5	5	5	5	5
<i>Hedera hibernica</i>	3	4	+	2	1
<i>Holcus mollis</i>	1	1	1	3	1
<i>Crataegus monogyna</i>	2	1	2	1	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	1	1	1	1	1
<i>Polystichum setiferum</i>	3	3	3	1	·
<i>Ilex aquifolium</i>	2	1	·	2	1
<i>Primula acaulis</i>	1	+	·	2	+
<i>Polypodium vulgare</i>	+	·	+	1	+
<i>Saxifraga spathularis</i>	·	+	+	1	+
<i>Mercurialis perennis</i>	1	2	·	1	·
<i>Helleborus foetidus</i>	+	1	1	·	·
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	·	·	1	1
<i>Dryopteris affinis</i>	·	1	1	·	+
<i>Stellaria holostea</i>	+	·	·	+	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	·	+	1	+	·
<i>Betula pubescens</i>	·	·	·	·	1
Taxóns diferenciais da subasociación termófila					
<i>Ruscus aculeatus</i>	3	2	·	·	·
<i>Tamus communis</i>	1	2	·	·	·
<i>Laurus nobilis</i>	·	1	·	·	·
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	·	·	1	·	·
<i>Asplenium onopteris</i>	+	·	·	·	·
Taxóns diferenciais fronte a <i>Daphno laureolae-Coryletum avellanae</i>					
<i>Quercus robur</i>	2	1	·	2	1
<i>Castanea sativa</i>	1	1	·	·	·
<i>Helleborus occidentalis</i>	·	1	1	·	·
<i>Pulmonaria longifolia</i>	·	+	·	1	·
Compañeiros					
<i>Rubus</i> sp.	2	+	1	2	1
<i>Frangula alnus</i>	1	·	1	1	1
<i>Omphalodes nitida</i>	1	+	·	+	·
<i>Geranium robertianum</i>	·	+	+	+	·

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de *Querco-Fagetea*: en 1: *Acer pseudoplatanus*: 2; *Ajuga reptans*: +; *Anemone nemorosa*: +; *Euphorbia amygdaloides*: +; *Euphorbia dulcis*: +; *Euphorbia hyberna*: +; *Fagus sylvatica*: 1; *Prunus avium*: 2; *Quercus x rosacea*: 2; *Ranunculus tuberosus*: +; *Sanicula europaea*: +; *Teucrium scorodonia*: 1; *Ulmus glabra*: 1; *Viola riviniana*: +; en 2: *Acer pseudoplatanus*: 1; *Cardamine impatiens*: +; *Euphorbia dulcis*: +; *Fraxinus excelsior*: 2; *Hypericum androsaemum*: +; *Lilium martagon*: 1; *Melittis melissophyllum*: +; *Polygonatum verticillatum*: +; en 3: *Ajuga reptans*: 1; en 4: *Aquilegia vulgaris*: +; *Blechnum spicant*: +; *Crepis lampsanoides*: r; *Dryopteris dilatata*: 1; *Euphorbia amygdaloides*: +; *Hyacinthoides non-scripta*: 1; *Oxalis acetosella*: 1; *Quercus petraea*: 1; *Ranunculus tuberosus*: 1; *Sanicula europaea*: 1; *Viola riviniana*: +; en 5: *Blechnum spicant*: 1; *Dryopteris dilatata*: 1; *Hyacinthoides non-scripta*: +; *Luzula henriquesii*: 1; *Melica uniflora*: +; *Oxalis acetosella*: +; *Quercus x rosacea*: 1. Compañeiras: en 1: *Arrhenatherum bulbosum*: +; *Asphodelus arrondeaui*: 1; *Brachypodium sylvaticum*: +; *Fragaria vesca*: +; *Heracleum sphondylium*: +; *Polygonatum odoratum*: 1; *Pyrus cordata*: +; *Silene uniflora*: +; en 2: *Athyrium filix-femina*: 1; *Brachypodium sylvaticum*: +; *Cardamine hirsuta*: +; *Chrysosplenium oppositifolium*: +; *Erica arborea*: +; *Heracleum sphondylium*: 1; *Malus domestica*: 2; *Myosotis lamottiana*: +; *Polygonatum odoratum*: 1; *Rosa* sp.: +; *Salix atrocinerea*: 2; *Senecio nemorensis*: +; *Valeriana pyrenaica*: +; *Urtica dioica*: +; en 3: *Cardamine pratensis*: +; *Sambucus nigra*: +; *Silene dioica*: +; *Urtica dioica*: +; *Valeriana pyrenaica*: 3; en 4: *Athyrium filix-femina*: +; *Fragaria vesca*: 1; *Narcissus asturiensis*: +; *Rumex acetosa*: +; *Silene dioica*: +; en 5: *Digitalis purpurea*: r; *Dryopteris aemula*: 1; *Erica arborea*: 1; *Narcissus asturiensis*: +; *Pteridium aquilinum*: r; *Pyrus cordata*: 1; *Rumex acetosa*: 1.

Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Monte da Marronda, vertente E, por riba da antiga ferrería (Baleira, Lugo)(642/4774); 2: Monte da Marronda, por riba da central hidroeléctrica (Baleira, Lugo)(641/4775); 3: Monte da Marronda, vertente N (Baleira, Lugo)(641/4775); 4: Monte da Marronda, cabeceira do Rego do Couso (Baleira, Lugo)(642/4772); 5: Monte da Marronda, vertente E (Baleira, Lugo)(642/4773).

Táboa 7.

Abeledos seriais orocantábricos.

Daphno laureolae-Coryletum avellanae prov.*(Betulion fontqueri-celtibericae, Betulo-Populetalia tremulae, Quercu-Fagetea)*

1-19: subasociación típica; 20-26: subasociación termófila.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Altitude (m)	1100	1150	1355	1100	1270	1210	1050	1175	950	990	1180	1190	1040	1220	1176	995	1050	1130	1010	1030	950	1040	790	1030	935
Orientación	NW	SE	N	NNW	NNW	N	NE	ESE	N	NNE	NE	NNE	NNE	E	E	NNE	NNE	NNW	N	NNE	N	NNE	NNE	E	NE
Pendiente (°)	38	22	18	44	46	50	38	38	38	16	22	22	32	34	22	28	40	48	22	44	34	50	34	28	36
Altura E ₁ (m)	7	612	10	6	18	12	12	5	8-10	6-14	7-14	6-11	10	7-10	7	6-12	8	4-11	10-16	8-12	6-12	8	7	8-14	8-17
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	100	100	100	90	90	90	100	100	100	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	60	90	85	100	60	75	60	100	60	95	80	75	75	90	80	40	90	95	90	100	85	100	95	35	90
Area (m²)	180	300	200	300	100	150	250	100	200	300	200	200	200	140	100	300	200	120	300	150	300	150	200	200	300
Nº de taxóns	20	38	37	47	24	18	45	30	27	36	28	36	37	37	28	22	28	42	23	33	48	43	22	31	40
pH H ₂ O	---	---	---	---	---	---	---	---	4,30	4,78	4,95	5,03	5,05	5,14	5,50	5,69	6,07	6,11	6,49	4,86	5,44	6,76	6,84	6,90	7,00

Características de asociacións, alianza e orde

<i>Corylus avellana</i>	5	5	5	5	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Hedera hibernica</i>	1	4	2	5	r	r	+	4	+	4	3	2	2	2	4	2	1	3	2	3	2	3	5	4	4
<i>Mercurialis perennis</i>	2	3	3	3	+	2	1	+	+	+	1	3	4	2	+	4	2	5	4	2	3	3	2	1	1
<i>Polystichum setiferum</i>	1	1	1	3	+	1	+	+	1	+	1	1	+	+	1	3	3	1	2	1	2	1	1	3	3
<i>Stellaria holostea</i>	1	1	+	+	1	2	+	+	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+
<i>Primula acaulis</i>	+	+	2	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	2	1	1	+	2
<i>Melica uniflora</i>	+	1	1	+	+	1	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	2	1	1	1	+	1
<i>Crataegus monogyna</i>	+	2	+	+	+	1	1	+	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	1	1	1	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	+	1	1	1	+	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	+	+	+	+	+	+	r	2	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euphorbia dulcis</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	1	+	+	1	+	1	+	2	2	1	+	+	+	+	+	r	+	1	+	+	+	1	1
<i>Salix caprea</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	1
<i>Betula pubescens</i>	+	+	+	+	2	1	+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Diferenciais fronte a *Primulo acaulis-Coryletum avellanae*

<i>Daphne laureola</i>	+	1	1	1	+	+	1	r	+	+	+	1	1	+	1	1	1	+	1	1	+	+	1	1	1
<i>Galium odoratum</i>	+	+	2	1	1	1	+	1	+	+	+	1	+	+	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Polystichum aculeatum</i>	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Corydalis cava</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	2	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Neottia nidusavis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Festuca altissima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+

Diferenciais de subasociación *ruscetosum aculeati*

<i>Tamus communis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1

Características de *Quercu-Fagetea*

<i>Fagus sylvatica</i>	1	2	2	+	2	2	+	1	2	3	1	2	2	2	1	+	2	1	1	+	+	2	1	1	1
<i>Viola riviniana</i>	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	+	2	2	+	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+
<i>Polypodium vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ilex aquifolium</i>	+	1	1	2	1	2	1	2	2	2	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	1
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	+	2	1	+	+	+	+	1	+	+	2	+	1	+	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	+	+	2	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	+	+	+	+
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	r	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r
<i>Holcus mollis</i>	+	1	+	+	+	2	1	+	+	1	2	+	1	+	1	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+
<i>Helleborus foetidus</i>	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	r	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Lilium martagon</i>	+	r	+	+	1	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+
<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	r	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Saxifraga spathularis</i>	+	+	1	1	1	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sanicula europaea</i>	+	2	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+
<i>Prunus avium</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+

Táboa 7 (cont).

Abeledos seriais orocantábricos.

Daphno laureolae-Coryletum avellanae prov.

(Betulion fontqueri-celibericae, Betulo-Populetalia tremulae, Querco-Fagetea)

1-19: subasociación típica; 20-26: subasociación termófila.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Luzula henriquesii</i>	.	.	1	+	3	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	2	
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	
<i>Conopodium majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	
<i>Potentilla sterilis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	.	.	.	.	
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
<i>Poa chaixii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Milium effusum</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Dryopteris affinis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
Compañeiras																										
<i>Rubus</i> sp.	1	1	r	.	.	.	+	.	1	+	3	1	+	1	+	+	+	r	.	.	r	.	.	+	+	
<i>Geranium robertianum</i>	+	.	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	r	.	+	
<i>Fragaria vesca</i>	.	+	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	+	+	1	.	.	+	
<i>Omphalodes nitida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	+	.	.	+	r	r	+	.	.	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	+	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	2	+	1	1	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	r	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	+	
<i>Rosa</i> sp.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	
<i>Narcissus asturiensis</i>	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	r	
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	+	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Lamium maculatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Urtica dioica</i>	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de *Querco-Fagetea*: en 1: *Veronica montana*: +; en 2: *Ceratocapnos claviculata*: r; *Fraxinus excelsior*: 1; *Ilex aquifolium*: 2; en 3: *Aquilegia vulgaris*: +; en 4: *Carex sylvatica*: +; en 5: *Blechnum spicant*: +; *Dryopteris dilatata*: +; *Quercus petraea*: 1; en 7: *Aquilegia vulgaris*: r; *Blechnum spicant*: +; *Dryopteris dilatata*: +; *Galium rotundifolium*: r; *Hypericum androsaemum*: r; *Quercus petraea*: 1; *Scrophularia alpestris*: +; *Solidago virgaurea*: +; *Vaccinium myrtillus*: +; *Veronica montana*: +; en 8: *Arenaria montana*: +; en 9: *Avenella flexuosa*: 2; en 10: *Physospermum cornubiense*: +; en 12: *Aquilegia vulgaris*: +; *Vaccinium myrtillus*: +; en 16: *Avenella flexuosa*: +; en 18: *Actaea spicata*: +; *Allium ursinum*: 2; *Moehringia trinervia*: +; *Ulmus glabra*: 1; en 20: *Hypericum androsaemum*: 2; *Ulmus glabra*: 1; *Vaccinium myrtillus*: +; en 21: *Fraxinus excelsior*: r; en 22: *Ilex aquifolium*: 1; en 25: *Fraxinus excelsior*: 1; *Ilex aquifolium*: 1. Compañeiras: en 1: *Rumex acetosa*: +; *Saxifraga granulata*: r; en 2: *Brachypodium rupestre*: +; *Laserpitium latifolium*: +; *Rosa villosa*: r; en 3: *Festuca gigantea*: +; *Iris latifolia*: +; en 4: *Campanula adsurgens*: +; *Cystopteris fragilis*: +; *Meconopsis cambrica*: 1; *Myosotis lamottiana*: +; *Pritzelago auerswaldii*: +; en 5: *Circaea lutetiana*: r; *Lastrea limbosperma*: +; *Valeriana pyrenaica*: r; en 6: *Athyrium filix-femina*: +; *Valeriana pyrenaica*: r; en 7: *Circaea lutetiana*: +; *Digitalis purpurea*: r; *Silene dioica*: +; *Valeriana montana*: r; en 8: *Clinopodium vulgare*: r; *Dianthus hyssopifolius*: +; *Laserpitium nestleri*: 1; *Origanum virens*: +; *Pimpinella major*: r; *Rhamnus cathartica*: 1; *Sorbus aria*: 1; en 9: *Erica arborea*: 1; *Erythronium dens-canis*: +; en 10: *Cruciata glabra*: 1; *Malus sylvestris*: 1; *Pyrus cordata*: +; en 11: *Sambucus nigra*: +; en 12: *Angelica major*: +; *Doronicum pardalianches*: +; en 13: *Erythronium dens-canis*: 1; en 14: *Laserpitium latifolium*: +; *Iris latifolia*: +; *Pimpinella major*: +; en 15: *Allium victorialis*: +; *Erythronium dens-canis*: +; en 17: *Cardamine hirsuta*: +; *Cystopteris* sp.: +; *Dactylis glomerata*: +; *Galium aparine*: +; *Umbilicus rupestris*: r; en 18: *Aconitum neapolitanum*: +; en 19: *Angelica major*: +; en 20: *Chaerophyllum hirsutum*: +; en 21: *Arrhenatherum bulbosum*: +; *Brachypodium rupestre*: 2; *Galium papillosum*: r; en 22: *Cystopteris fragilis*: r; *Doronicum plantagineum*: +; *Galium aparine*: +; *Mycelis muralis*: +; *Narcissus triandrus*: +; en 23: *Arum italicum*: 1; *Cystopteris fragilis*: r; *Clematis vitalba*: +; en 24: *Lapsana communis*: r; *Laserpitium latifolium*: +; en 25: *Pentaglottis sempervirens*: +; *Pimpinella major*: r; *Valeriana montana*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Entre Barxamaio e Lagúa de Tablas (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4730); 2: Faial de Liñares, parte inferior (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 3: Céramo, Taras da Triega (Folgozo do Courel, Lugo) (656/4719); 4: Céramo, Taras da Triega (Folgozo do Courel, Lugo)(657/4719); 5: Abesedo de Donís, ladera anterior a Os Cabaniños (Cervantes, Lugo)(670/4745); 6: Abesedo de Donís, Valín Cabado (Cervantes, Lugo)(672/4743); 7: Val do Río Valouta (Navia de Suarna, Lugo)(676/4752); 8: Visuña, Taras da Triega (Folgozo do Courel, Lugo)(657/4719); 9: Moreda, Carrozo da Muíña (Folgozo do Courel, Lugo)(655/4720); 10: Monte Grande, parte media (Zanfoga, Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 11 e 12: Brañas da Serra, Monte A Fonseca (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(661/4723); 13: Taro do Picón, enfrente a Brañas da Serra (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(661/4725); 14: Faial de Brimbeira, parte E (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4229); 15: Hospital, abeledo serial en borde inferior do faial (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(656/4729); 16: Zanfoga, Monte Grande, parte media (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 17: La Cernada, abeledo ó E do faial (Vega de Valcárcel, León)(661/4729); 18: Céramo, Taras da Triega (Folgozo do Courel, Lugo)(657/4719); 19: Enfrente a Barxamaio, Monte do Fedo (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4730); 20: Fonteformosa, Monte O Ribadón (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4723); 21: Zanfoga, Monte Grande, extremo NW (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 22: Moreda, Devesa da Rogueira, Carrozo do Muíño (Folgozo do Courel, Lugo)(655/4720); 23: O Sisto, augas abaixo do Faial de Embaixo (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4725); 24: Lagúa de Tablas, Monte Supena (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(658/4730); 25: Moreda, Devesa da Rogueira, taro calío da parte baixa (Folgozo do Courel, Lugo)(654/4719).

Táboa 8.

Espiñais.

1-4: *Rubus ulmifolii*-*Tametum communis* subas. *origanetosum virentis*;5-14: *Mercurialidi perennis*-*Rosetum villosae* prov.(Lonicerenion *periclymeni*, *Pruno*-*Rubion ulmifolii*, *Rhamno*-*Prunetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitude (m)	780	950	1030	1050	1080	1070	1070	1130	1210	1210	1210	1210	1220	1275
Orientación	36	6	45	52	12	34	30	22	22	22	40	26	28	12
Pendiente (º)	N	NNE	E	E	N	NW	N	ENE	NNW	NNW	NE	E	N	NE
Altura E ₁ (m)	4	2	2-4	2	2	4	6	4	4	4	1,8	2-4	2	4
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	70	---	50	70	---	30	80	65	60	60	60	80	50	100
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	95	100
Área (m ²)	60	16	60	20	20	40	30	20	40	40	10	20	20	20
Nº de taxóns	38	36	35	35	28	23	23	32	31	37	30	26	32	29
Características de asociacións e unidades superiores														
<i>Crataegus monogyna</i>	4	2	1	2	2	2	4	3	1	.	1	2	3	2
<i>Mercurialis perennis</i>	1	1	+	.	1	4	1	1	2	1	2	2	1	1
<i>Rubus gr. ulmifolius</i>	2	1	1	.	4	.	1	2	2	1	2	3	.	+
<i>Stellaria holostea</i>	+	1	.	.	+	+	1	.	1	2	1	.	+	1
<i>Corylus avellana</i>	1	1	+	+	.	2	.	.	.	1	+	.	1	3
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	2	+	+	1	.	2	.	.	1	.	.	+	.
<i>Primula acaulis</i>	1	+	.	.	1	+	.	1	.	1	.	1	+	.
<i>Hedera hibernica</i>	1	1	3	.	+	.	.	3	.	.	.	.	+	2
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	1	.	.	+	1	.	.	.	1	+	+	+	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	1	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	1	2	5	.	.	.	.	1	.	.	.	4	.	.
<i>Rosa micrantha</i>	1	.	2	2	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	3	+	.	.	.	+
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	3	.	2	.	3	.	3	.	.	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rosa squarrosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Prunus mahaleb</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrus cordata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa andegavensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciais de asociacións														
<i>Origanum virens</i>	1	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	1	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa villosa</i>	.	.	.	.	3	.	2	.	3	2	3	3	3	1
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	1	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	r	.	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+
Compañeiras														
<i>Galium lucidum</i> + <i>G. mollugo</i>	+	2	1	1	.	2	.	2	+	2	1	1	1	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	3	.	1	2	3	.	4	3	.	.	.	2	4	3
<i>Dactylis glomerata</i>	.	3	+	1	.	1	+	1	1	+	.	.	r	.
<i>Fragaria vesca</i>	1	.	.	+	1	.	.	+	.	2	1	+	1	1
<i>Trisetum flavescens</i>	.	2	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	+	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	1	1	1	1	.	.	+	.	+	1	.	.	+
<i>Ligusticum lucidum</i>	1	.	1	2	1	.	1	.	.	1	+	.	.	.
<i>Viola alba</i>	.	1	+	+	.	.	.	1	.	.	1	+	.	+
<i>Omphalodes nitida</i>	+	+	.	.	.	1	+	1	.	.	.	+	+	.
<i>Sedum forsteranum</i>	+	.	+	1	.	.	+	.	1	.	r	.	r	.
<i>Galium papillosum</i>	.	1	.	.	1	.	1	.	2	2	.	.	.	1
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	.	+	1	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+

Táboa 8 (cont).

Espiñais.

1-4: *Rubio ulmifolii*-*Tametum communis* subas. *organetosum virentis*;5-14: *Mercurialidi perennis*-*Rosetum villosae* prov.(Lonicerenion *periclymeni*, *Pruno-Rubion ulmifolii*, *Rhamno-Prunetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Daphne laureola</i>	r	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	2
<i>Geranium lucidum</i>	1	+	+	+	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4	1	1	.	1
<i>Polystichum setiferum</i>	1	.	.	.	1	+	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	+	1	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	+	.
<i>Festuca gr. rubra</i>	.	.	+	.	1	.	.	2	.	.	+	.	2	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+
<i>Vicia sepium</i>	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	+	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	1
<i>Melittis melissophyllum</i>	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Saxifraga continentalis</i>	+	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1
<i>Quercus pyrenaica</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Epilobium gr. montanum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	r	.

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Compañeiras: en 1: *Ajuga reptans*: +; *Anthoxanthum odoratum*: r; *Arum italicum*: +; en 2: *Melica ciliata*: +; *Pimpinella major*: +; en 3: *Arenaria grandiflora* subsp. *incrassata*: +; *Biscutella valentina*: +; *Crepis asturica*: +; *Polygonatum odoratum*: +; en 4: *Arenaria grandiflora* subsp. *incrassata*: +; *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*: 1; *Biscutella valentina*: 1; *Bromus sterilis*: +; *Melica ciliata*: 2; *Orobancha caryophyllaceae*: +; *Poa trivialis*: +; *Sedum* sp.: 1; *Silene latifolia*: 1; en 5: *Asplenium adiantum-nigrum*: +; *Crepis lampsanoides*: 1; *Pimpinella major*: +; en 6: *Cruciata laevipes*: 1; *Cytisus multiflorus*: 1; en 7: *Dryopteris affinis*: +; *Poa trivialis*: 1; en 8: *Cardamine hirsuta*: +; *Dryopteris filix-mas*: r; *Euphorbia dulcis*: 1; *Hyacinthoides non-scripta*: 1; *Iris latifolia*: +; *Ornithogalum pyrenaicum*: 1; *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii*: +; *Saxifraga granulata*: r; en 9: *Arabis alpina*: +; *Galium odoratum*: +; *Melica uniflora*: 1; *Polystichum aculeatum*: +; en 10: *Angelica major*: 1; *Crepis lampsanoides*: +; *Euphorbia hyberna*: 1; *Holcus mollis*: 3; *Lamium maculatum*: 1; *Ranunculus bulbosus*: +; en 11: *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*: +; *Iris latifolia*: 1; *Lamium maculatum*: 1; *Polypodium cambricum*: +; *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii*: 1; *Sedum acre*: +; en 12: *Cruciata laevipes*: +; *Euphorbia dulcis*: 1; *Holcus mollis*: +; *Hyacinthoides non-scripta*: +; *Lithodora diffusa*: +; *Potentilla erecta*: +; *Ranunculus tuberosus*: +; *Rosa* sp. (pl.): 1; en 13: *Aconitum vulpura* subsp. *neapolitanum*: +; *Dryopteris filix-mas*: +; *Ornithogalum pyrenaicum*: +; *Polystichum aculeatum*: +; *Thalictrum minus*: +; en 14: *Ajuga reptans*: 1; *Anemone nemorosa*: +; *Euphorbia hyberna*: +; *Potentilla erecta*: +; *Thalictrum minus*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: O Sisto (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(657/4725); 2: Zanfoga, extremo N del Monte Grande (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 3 e 4: Lagúa de Tablas, Monte Supena (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(658/4730); 5: Fonteformosa, parte superior del Monte O Ribadón (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(660/4723); 6: Enfronte a Barxamaior, Monte do Fedo (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(659/4730); 7: Biduedo (Triacastela, Lugo)(648/4734); 8: Enfronte a Brañas da Serra, Monte Os Faxeiríños (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(661/4724); 9: Fonteformosa, extremo inferior del Faial do Tarín (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(660/4723); 10: Brañas da Serra, borde inferior del Faial da Fonseca (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(661/4723); 11: Hospital, Monte O Lindeirón (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(656/4729); 12: Entre Cileiró e Liñares (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(658/4728); 13: Céramo, Taras da Triega (Folgoso do Courel, Lugo)(657/4719); 14: Entre Teixeira e O Seixo (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(652/4728). Inventarios tomados de RODRÍGUEZ GUTIÁN & AMIGO VÁZQUEZ 2009: táboa 1.

Táboa 9.

Uceiras.

*Avenello flexuosae-Ericetum arboreae**(Ulici europaei-Cytision striati, Cytisetalia scopario-striati, Cytsetea scopario-striati).*

Nº de orde	1	2	3	4	5	6
Altitude (m)	750	1370	1230	1450	1270	1350
Orientación	30	30	14	28	12	30
Pendiente (°)	NE	N	NW	NNE	NE	N
Altura E ₁ (m)	3,5	1,7	2,0	1,7	2,0	2,0
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	85	100	85	50	100	100
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	60	- - -	100	100	60	- - -
Área (m ²)	40	30	20	25	60	20
Nº de taxóns	24	27	14	27	23	12
Características de asociacións e unidades superiores						
<i>Erica arborea</i>	4	5	5	5	5	4
<i>Pteridium aquilinum</i>	3	.	2	.	2	.
<i>Genista florida</i>	.	1	.	1	.	3
<i>Ulex gallii</i>	.	.	1	.	1	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	1	r	.
<i>Ulex europaeus</i>	1	.	.	.	.	.
Compañeiras						
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	1	.	1	2	2
<i>Holcus mollis</i>	1	+	2	+	+	.
<i>Rubus</i> sp.	2	+	+	.	r	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	1	r	1	.	1
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	1	+	+	.
<i>Avenella flexuosa</i>	+	+	.	2	.	.
<i>Cirsium filipendulum</i>	1	.	1	.	1	.
<i>Luzula henriquesii</i>	.	1	.	1	.	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1	.	1	.	+
<i>Galium saxatile</i>	.	+	1	+	.	.
<i>Saxifraga spathularis</i>	.	+	.	1	.	+
<i>Viola riviniana</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	+	.	+	.
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	.	+	r	+	.	.

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Compañeiras: en 1: *Angelica major*: +; *Anthoxanthum odoratum*: +; *Arenaria montana*: 1; *Betula pubescens*: 1; *Crepis lampsanoides*: +; *Daboecia cantabrica*: +; *Digitalis purpurea*: +; *Dryopteris affinis*: 1; *Dryopteris dilatata*: +; *Hyacinthoides non-scripta*: r; *Hypochaeris pulchrum*: +; *Lithodora prostrata*: 1; *Polystichum setiferum*: 1; *Senecio nemorensis*: +; *Teucrium scorodonia*: +; en 2: *Angelica major*: r; *Aquilegia vulgaris*: +; *Cicerbita plumieri*: +; *Dryopteris dilatata*: 1; *Dryopteris filix-mas*: +; *Epilobium angustifolium*: 1; *Euphorbia hyberna*: +; *Lilium martagon*: +; *Omphalodes nitida*: +; *Oxalis acetosella*: +; *Rosa villosa*: 1; *Valeriana montana*: 1; en 3: *Corylus avellana* (pl.): +; *Daboecia cantabrica*: 1; *Quercus petraea* (pl.): +; en 4: *Agrostis capillaris*: +; *Conopodium* sp.: +; *Crepis lampsanoides*: r; *Digitalis purpurea*: r; *Dryopteris affinis*: +; *Dryopteris filix-mas*: +; *Epilobium angustifolium*: +; *Erica australis*: +; *Erythronium dens-canis*: +; *Hieracium umbellatum*: 1; *Polygala vulgaris*: +; *Polypodium vulgare*: +; *Rumex acetosa*: +; *Valeriana montana*: +; en 5: *Achillea millefolium*: +; *Brachypodium sylvaticum*: 1; *Cruciata laevipes*: +; *Euphorbia amygdaloides*: 1; *Euphorbia dulcis*: +; *Galium papillosum*: r; *Lathyrus linifolius*: +; *Melittis melissophyllum*: 1; *Mercurialis perennis*: 1; *Omphalodes nitida*: 1; *Rumex acetosa*: +; *Trifolium medium*: +; en 6: *Blechnum spicant*: +; *Fagus sylvatica*: +; *Ilex aquifolium*: +; *Oxalis acetosella*: 1; *Valeriana montana*: +.

Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Centigosa (A Fonsagrada, Lugo)(647/4773); 2: Os Allos, por debaixo do faial homónimo, Fonteformosa (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 3: Entre Hospital e Brimbeira, parte alta da ladeira do Monte O Lindeirón (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(656/4729); 4: San Pedro de Riocereixa, Pico do Faro, vertente N (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(659/4721); 5: Liñares, mato por riba do Refuxio de Espeleoloxía (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 6: Val de Busmaior (Barjas, León). Inventario 6 tomado de AMIGO VÁZQUEZ (1984): táboa 5, inv. 18.

Táboa 10.

Piornais.

1-9: *Cytiso scoparii-Genistum polygaliphyllae*; 10-11: *Genistetum obtusirameo-polygaliphyllae* (*Genistion polygaliphyllae*, *Cytisetalia scopario-striati*, *Cytisetea scopario-striati*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitude (m)	1300	1350	1350	1200	1450	1200	1150	1300	1300	1400	1440
Pendente (º)	15	10	20	15	5	15	10	10	5	10	18
Orientación	N	N	N	N	SE	N	NW	NW	NW	S	S
Altura (m)	2,5	3,0	2,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,5	1,3	1,3
Cobertura (%)	100	90	80	80	80	95	100	90	90	100	100
Área (m ²)	40	80	80	40	75	60	20	30	25	25	80
Nº de taxóns	16	12	20	16	16	12	11	15	11	16	15
Características de asociacións e unidades superiores											
<i>Genista florida</i>	4	5	4	4	5	4	2	2	3	.	1
<i>Erica arborea</i>	2	1	2	2	(+)	1	1	3	3	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	2	1	1	1	1	2	.	.	.	1
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	2	1	.	3	4	.	.	.	+
Diferencial de asociación <i>Genistetum obtusirameo-polygaliphyllae</i>											
<i>Genista obtusiramea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	5
Compañeiras											
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	+	+	+	.	+	1	+	+	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	2	+	r	.	2	1	2	.	.
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	1	4	1	+	2	+	.	.	.	+	.
<i>Rubus gr. ulmifolius</i>	+	1	1	1	+	1	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	1	1	1	1	+	.	.	.	.	+	.
<i>Galium saxatile</i>	.	.	4	+	2	.	.	+	.	2	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	+	.	.	1	.	.	2	2	.	3
<i>Conopodium majus</i>	+	.	1	.	1	.	.	.	+	1	.
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	.	1	r	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Potentilla erecta</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	1
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	+	.	+	.	(+)	1	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	3	4	4	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gr. rubra</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Arenaria montana</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de asociacións e unidades superiores: en 2: *Gentiana auranthiaca*: +; en 10: *Cytisus multiflorus*: 1; *Gentiana auranthiaca*: +. Compañeiras: en 1: *Achillea millefolium*: +; *Euphorbia dulcis*: +; *Oxalis acetosella*: +; *Ranunculus tuberosus*: +; *Saxifraga spathularis*: +; *Viola riviniana*: +; en 3: *Anthoxanthum odoratum*: 1; *Betula pubescens*: +; *Digitalis purpurea*: +; *Saxifraga granulata*: r; *Veronica montana*: +; en 4: *Corylus avellana*: +; *Poa chaixii*: +; *Poa trivialis*: +; en 5: *Conopodium bourgaei*: +; *Phalacrocarpon oppositifolium*: +; *Phelum pratense* var. *nodosum*: +; *Rumex acetosella*: 1; en 6: *Anthoxanthum odoratum*: +; *Galium mollugo*: 1; *Orobancha rapum-genistae*: +, *Ilex aquifolium*: (+); *Teucrium scorodonia*: 1; en 7: *Betula pubescens*: +; *Digitalis purpurea*: +; *Euphorbia dulcis*: (+); *Quercus pyrenaica* (pl.): +; en 8: *Asphodelus albus*: +; *Calluna vulgaris*: 1; *Melampyrum pratense*: 1; *Saxifraga spathularis*: (+); en 9: *Calluna vulgaris*: 1; *Melampyrum pratense*: 1; *Quercus robur* (pl.): r; en 10: *Agrostis capillaris*: 3; *Avenula sulcata*: 1; *Hypericum linariifolium*: +; *Potentilla sterilis*: +; *Pyrus cordata*: +; *Silene nutans*: 1; *Teucrium scorodonia*: 1; en 11: *Agrostis capillaris*: 2; *Avenula sulcata*: 1; *Carex pilulifera*: 2; *Erica australis*: 1; *Halimium lasianthum* subsp. *alysoides*: 1; *Vaccinium myrtillus*: 2.

Localidades (en caso de coñecerse, indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Saída de O Cebreiro cara á Liñares (Pedrafito do Cebreiro, Lugo); 2: Entre Fonteformosa e O Faro (Pedrafito do Cebreiro, Lugo); 3: Val de Busmaior (Barjas, León); 4: Fonteformosa, extremo W do faial (Pedrafito do Cebreiro, Lugo); 5: Riocereixa, campa por riba da Devesa do Faro (Pedrafito do Cebreiro, Lugo); 6: Brañas da Serra, A Fonseca (Pedrafito do Cebreiro, Lugo); 7: A Pintinidoira, por riba do Faial da Valiña (Cervantes, Lugo); 8 e 9: Moreda, Devesa da Rogueira, cerca de As Augas (Folgo do Courel, Lugo); 10: Entre O Couto e Cabeza Grande, golada entre os vales de Romeor e Visuña (Folgo do Courel, Lugo); 11: Vertente N do Pico do Faro, ó lado da pista forestal (Pedrafito do Cebreiro)(659/4721). Inventarios 1-9 tomados de AMIGO VÁZQUEZ (1983): táboa 5; inventario 10 tomado de AMIGO VÁZQUEZ (1983): páx. 60-61.

Táboa 11.

Comunidades megafórbicas.

1-9: *Allio victorialis*-*Adenostyletum pyrenaicae*; 10-12: *Chaerophyllo hirsuti*-*Valerianetum pyrenaicae* (*Adenostylenion pyrenaicae*, *Adenostyliion alliariae*, *Adenostyletalia*, *Mulgedio-Aconitetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitude	740	760	800	740	730	1285	1450	1450	1100	515	1350	1200
Pendente (°)	14	12	10	8	12	18	30	22	---	24	---	---
Orientación	W	W	WNW	N	NNW	N	N	NNE	---	NW	---	---
Altura (cm)	60	80	50	100	70	40	35	10	---	100	---	---
Cobertura (%)	90	80	85	100	100	60	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	10	10	10	20	10	40	10	10	20	100	15	8
Nº de taxóns	15	13	13	9	10	11	9	22	13	11	10	8
Características e diferenciais de asociacións												
<i>Adenostyles hybrida</i>	1	4	3	5	5	2	1	.	+	.	.	.
<i>Allium victorialis</i>	4	2	4	.	.	+	4	.	.	.	.	.
<i>Aconitum neapolitanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	1	3	1	4	3	3
<i>Valeriana pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	2
Características de orde e clase												
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Compañeiras												
<i>Athyrium filix-femina</i>	2	1	1	1	3	3	2	1	.	1	3	2
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	1	1	2	.	2	.	.	1	.	1	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	1	+	.
<i>Blechnum spicant</i>	1	1	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga spathularis</i>	.	1	+	2	1	2	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula henriquesii</i>	+	+	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.
<i>Dryopteris affinis</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	1	+	1	.	1	.	+
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	+	.	.	+	.	1	2	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	.	.	.	.	3	.	3	.	4	.	.
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine raphanifolia</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1
<i>Hedera hibernica</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Compañeiras: en 1: *Aquilegia vulgaris*: +; *Crepis lampsanoides*: +; *Euphorbia amygdaloides*: 1; *Hypericum androsaemum*: 1; *Viola riviniana*: +; en 2: *Dryopteris aemula*: 1; en 6: *Anemone nemorosa*: +; *Gymnocarpium dryopteris*: +; en 7: *Anemone nemorosa*: +; en 8: *Agrostis stolonifera*: +, *Cardamine flexuosa*: 1; *Conopodium ramosum*: +; *Cystopteris fragilis*: +; *Epilobium montanum*: +; *Hieracium vogesiacum*: +; *Holcus mollis*: +, *Poa trivialis*: 1; *Ranunculus repens*: 1; *Rumex acetosa*: r; *Silene dioica*: 2; *Stellaria alsinea*: +; *Trollius europaeus*: 2; en 9: *Dryopteris filix-mas*: 4; *Euphorbia hyberna*: +; *Milium effusum*: +; *Paris quadrifolia*: +; *Primula acaulis*: +; *Sanicula europaea*: 1; en 10: *Carex remota*: +; *Cardamine flexuosa*: +; *Cardamine impatiens*: +; *Geranium robertianum*: +; *Myosotis* sp.: +; *Senecio nemorensis*: 1; en 11: *Anthoxanthum odoratum*: +; *Dactylis glomerata*: +; *Eupatorium cannabinum*: +; *Holcus lanatus*: +; en 12: *Poa nemoralis*: 1; *Poa trivialis*: +.

Localidades (en caso de coñecerse, indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1 a 5: Monte da Marronda, extremo S (Baleira, Lugo)(642/4772); 6: Fonteformosa, Faial de As Freitas (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 7: Fonteformosa, Faial de Os Allois (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 8: San Pedro de Riocereixa, vertente N do Pico do Faro (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(659/4721); 9: Por riba de Busmaior, faial (Barjas, León); 10: Monte da Marronda, vertiente N (Baleira, Lugo)(641/4774); 11: Cabeceira do val de Busmaior; interior de faial (Barjas, León); 12: De Brañas da Serra a Fonteformosa, faial (Pedrafita do Cebreiro, Lugo). Inventarios 9, 11 e 12 tomados de GUTIÁN (1984): táboa 52.

Táboa 12.

Comunidades de regatos e fervezas.

1-7: *Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii*; 8-9: comunidade de *Cardamine gallaecica*10-14: comunidade de *Saxifraga hirsuta*

(Caricion remotae, Montio-Cardaminetalia, Montio-Cardaminetetea).

Nº orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitude (m)	620	615	1350	1400	1350	1350	1190	1140	1250	950	935	1290	1000	1000
Pendente (°)	---	---	---	---	---	---	---	22	30	75	45	30	---	---
Orientación	---	---	---	---	---	---	---	NW	NNW	N	N	NE	---	---
Altura (cm)	---	---	---	---	---	---	---	50	50	30	40	50	---	---
Cobertura (%)	90	85	100	90	100	80	90	50	100	100	100	90	80	95
Área (m²)	10	12	1	2	4	2	3	200	20	4	5	20	5	2
Nº de taxóns	10	11	3	4	4	5	6	8	7	10	12	9	4	4
Características e diferenzas de comunidades e unidades superiores														
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	4	3	5	1	4	4	4	1	2	.	3	1	.	.
<i>Cardamine raphanifolia</i>	.	.	1	4	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine flexuosa</i>	+	.	.	.	.	+	r	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cardamine gallaecica</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	5	.	1	.	.	.
<i>Saxifraga hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	3	3	4
Compañeiras														
<i>Athyrium filix-femina</i>	2	3	.	.	.	.	.	+	1	+	.	1	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1	3	.	1	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	.	1	+	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula henriquesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	r	2	.	.
<i>Saxifraga spathularis</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	1	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	.	.	.	.	r	.	1	.	1	1	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.
<i>Adenostyles hybrida</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Compañeiras: en 1: *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*: +; *Rubus* sp.: +; *Silene dioica*: +; en 2: *Cardamine pratensis*: 1; *Carex sylvatica*: +; *Dryopteris dilatata*: 1; *Myosotis* sp.: 1; *Rubus* sp.: +; *Silene dioica*: 1; en 5: *Poa trivialis*: +; en 6: *Allium ursinum*: r; en 7: *Lamium maculatum*: +; en 8: *Aquilegia vulgaris*: +; *Valeriana pyrenaica*: +; en 9: *Milium effusum*: 1; en 10: *Allium ursinum*: 1; *Asplenium trichomanes*: +; *Cystopteris fragilis*: +; *Fragaria vesca*: 1; *Festuca gigantea*: +; *Hedera hibernica*: 3; *Mercurialis perennis*: +; *Phyllitis scolopendrium*: 1; *Scrophularia* sp.: +; en 11: *Ajuga reptans*: +; *Hedera hibernica*: +; *Mercurialis perennis*: +; *Phyllitis scolopendrium*: +; *Polystichum setiferum*: 1; *Valeriana pyrenaica*: +; en 12: *Anemone nemorosa*: +; *Dryopteris dilatata*: 1; *Ranunculus repens*: +; en 13: *Bryum pseudotriquetrum*: 1; *Hypnum* sp.: 2; *Pellia epiphylla*: 2; en 14: *Amphidium mougeotti*: 1; *Bryum pseudotriquetrum*: 3; *Hypnum* sp.: +; *Pellia epiphylla*: 1; *Rhabdoweisia fugax*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1 e 2: Centigosa, Monte A Caxigueira (A Fonsagrada, Lugo)(646/4773); 3-6: Devesa da Rogueira (Folgo do Courel, Lugo); 7: Liñares (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 8: Devesa do Faro, parte inferior de O Rechoso (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(658/4722); 9: Busmaior, A Morteira (Barjas, León)(661/4720); 10: Devesa da Rogueira, Carrozo da Muiña (Folgo do Courel, Lugo)(665/4720); 11: Devesa da Rogueira, ferveza do Rego da Rogueira (Folgo do Courel, Lugo)(654/4719); 12: Devesa da Rogueira, augas abaixo de As Fontes (Folgo do Courel, Lugo)(654/4718); 13 e 14: Proximidades de A Seara (Quiroga, Lugo). Inventarios 3-7 tomados de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 3; invs. 13 e 14 tomados de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 4.

Táboa 13.
Comunidade de claros de bosque.
Asphodelo arrondeaui-Epilobietum angustifolii
(*Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*, *Atropetalia belladonae*, *Epilobietea angustifolii*).

Nº orde	1	2	3	4	5
Altitude (m)	1380	980	1450	1600	1400
Cobertura (%)	95	70	80	95	90
Área (m ²)	15	20	8	8	20
Nº de taxóns	13	12	13	14	13
Características de asociación e unidades superiores					
<i>Epilobium angustifolium</i>	5	2	3	1	1
<i>Eryngium duriaei</i>	+	1	+	+	+
<i>Asphodelus albus</i>	+	·	1	2	+
<i>Lilium martagon</i>	1	+	·	1	+
<i>Avenella iberica</i>	2	·	3	2	·
<i>Luzula lactea</i>	1	+	·	1	·
<i>Gentiana auranziaca</i>	·	1	·	1	+
Diferencial de subasociación					
<i>Allium victorialis</i>	·	·	·	2	2
Compañeiras					
<i>Peucedanum gallicum</i>	1	1	+	·	·
<i>Linaria triornithophora</i>	+	+	1	·	·
<i>Euphorbia hyberna</i>	+	·	+	·	+
<i>Solidago virgaurea</i>	·	·	2	+	2
<i>Doronicum austriacum</i>	·	·	1	1	1
<i>Vicia orobus</i>	·	1	·	1	·
<i>Anemone nemorosa</i>	·	+	1	·	·
<i>Vaccinium myrtillus</i>	·	+	1	·	·
<i>Rumex acetosa</i>	·	·	1	+	·
<i>Valeriana montana</i>	·	·	+	·	2
<i>Pulsatilla apiifolia</i>	·	·	·	2	+
<i>Hieracium sabaudum</i>	·	·	·	2	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	·	2	·	·	2
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+	·	·	·

Especies presentes en só 1 inventario: Compañeiras: en 1: *Galium verum*: +; *Holcus lanatus*: +; *Rubus ulmifolius*: +; en 2: *Hypericum pulchrum*: 1; *Lathyrus linifolius*: 1; *Lonicera periclymenum*: +; *Melittis melissophyllum*: 1; *Physospermum cornubiense*: 1; *Picris hieracioides*: +; en 3: *Jasione montana*: +; *Leucanthemum vulgare*: +; *Omalotheca sylvatica*: +; *Omphalodes nitida*: +; en 4: *Iris latifolia*: en 5: *Holcus mollis*: 2; *Luzula henriquesii*: +; *Polygonatum verticillatum*: 1; *Ranunculus aconitifolius*: 1.

Localidades: 1: Fonteformosa (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 2 e 5: Moreda, Devesa da Rogueira (Folgo do Courel, Lugo); 3 e 4: Formigueiros (Folgo do Courel, Lugo). Inventarios tomados de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 5.

Táboa 14.

Comunidades de lindes e camiños forestais.

1-8: *Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae**(Linarietum triornithophorae, Melampyro-Holcetalia, Trifolio-Geranietea)*9-15: *Trifolion medii (Origanetalia vulgaris, Trifolio-Geranietea)*.

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altitude (m)	500	530	750	675	675	1210	1200	1385	1215	1100	1210	1175	1390	990	---
Pendente (°)	60	6	0	30	18	45	45	45	26	35	40	40	50	35	5
Orientación	NNW	WNW	---	WNW	NE	N	NE	NNE	N	N	NE	N	N	ENE	SW
Altura (cm)	40	40	35	50	50	40	50	40-120	35	60	70	50	70	40-100	---
Cobertura (%)	100	60	100	100	100	100	90	100	100	100	100	95	95	100	90
Área (m²)	20	30	25	15	20	10	20	10	20	12	20	20	30	30	8
Nº de taxóns	24	51	37	41	36	29	31	31	23	29	40	36	47	43	19
Características de asociación e alianza <i>Linarietum triornithophorae</i>															
<i>Omphalodes nitida</i>	1	+	.	1	1	1	.	1	1	2	.	.	.	+	.
<i>Linaria triornithophora</i>	.	.	1	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	+	.
Características da alianza <i>Trifolion medii</i>															
<i>Veronica cha maedrys</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	1	2	.
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
Características da clase <i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i>															
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	+
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	1	2	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Vicia orobus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Laserpitium nestleri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Características das clases <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> e <i>Festuco-Brometea</i>															
<i>Dactylis glomerata</i>	1	2	1	2	1	1	+	.	.	1	1	1	1	+	.
<i>Agrostis capillaris</i>	1	3	3	1	2	1	2	3	.	.	1	.	1	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	2	+	1	1	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.
<i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	1	.	2	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	1	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Centaurea nigra</i>	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.
Características das clases <i>Galio-Urticetea</i> e <i>Epilobietea angustifolii</i>															
<i>Geranium robertianum</i>	2	.	.	1	.	1	.	.	.	3	2	2	2	1	.
<i>Fragaria vesca</i>	+	.	.	1	.	2	.	.	.	3	2	2	1	2	.
<i>Digitalis purpurea</i>	+	r	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+	.
Características de <i>Quercio-Fagetea</i>															
<i>Viola riviniana</i>	1	1	+	1	1	1	+	+	+	1	+	1	1	1	.
<i>Stellaria holostea</i>	1	1	1	1	+	.	2	1	1	1	1	1	1	2	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	.	1	.	1	+	1	1	+	1	.	.	1	+	.
<i>Hedera hibernica</i>	.	1	1	1	2	1	2	.	1	.	2	.	.	1	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	1	2	1	1	.	2	.	.	1	.	1	.	1	.
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	.	1	1	1	+	1	.
<i>Primula acaulis</i>	.	.	.	1	+	.	1	.	+	+	1	2	+	2	.
<i>Holcus mollis</i>	.	2	2	2	3	2	2	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	+	+	.	.	+	1	.	1	+	+	2	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> (pl.)	.	+	.	.	1	+	.	1	1	.	+	.	+	+	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	.	.	1	+	.	.	+	1	+	.	1	1	.

Táboa 14 (cont).

Comunidades de lindes e camiños forestais.

1-8: *Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae*

(*Linarion triornithophorae*, *Melampyro-Holcetalia*, *Trifolio-Geranietea*)

9-15: *Trifolion medii* (*Origanetalia vulgaris*, *Trifolio-Geranietea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	+	+	1	.	+	.	+	1	+	.	.	1	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	2	3	1	+	+
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	+	+	1	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> (pl.)	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	2	1	3	.
<i>Sorbus aucuparia</i> (pl.)	.	+	.	.	.	+	1	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	.	+	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	2	1	.	2	1	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Corylus avellana</i> (pl.)	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2	1	1	.
<i>Saxifraga spathularis</i>	2	1	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris affinis</i>	2	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	+	1
<i>Hypericum pulchrum</i>	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa chaixii</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	+
<i>Daphne laureola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	+	.
<i>Quercus robur</i> (pl.)	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i> (pl.)	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Luzula henriquesii</i>	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium</i> gr. <i>murorum</i>	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeiras															
<i>Rubus</i> sp.	1	+	2	+	1	1	+	.	.	+	2	1	+	1	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	.	+	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	1	1	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> (pl.)	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix atrocinerea</i> (pl.)	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.

Especies presentes en 3, 2 ou 1 inventarios: Características das clses *Molinio-Arrhenatheretea* e *Festuco-Brometea*: en 1: *Crepis capillaris*: +; en 4: *Crepis capillaris*: +; en 11: *Briza media*: +; *Heracleum sphondylium*: +; en 12: *Heracleum sphondylium*: +; en 13: *Potentilla montana*: +; *Thymus pulegioides*: +; *Trifolium pratense*: +; en 14: *Prunella grandiflora*: +; *Trifolium pratense*: +. Características das clases *Galio-Urticetea* e *Epilobietea angustifolii*: en 1: *Anthoxanthum amarum*: +; en 3: *Anthoxanthum amarum*: +; en 10: *Bromus cf. ramosus*: +; en 11: *Bromus cf. ramosus*: 1; *Galium aparine*: 1; en 13: *Pentaglottis sempervirens*: +; *Urtica dioica*: +; en 15: *Asphodelus albus*: +. Características de *Quercu-Fagetea*: en 1: *Carex sylvatica*: +; *Dryopteris dilatata*: +; *Fraxinus excelsior* (pl.): r; en 2: *Blechnum spicant*: 1; *Castanea sativa* (pl.): +; *Ilex aquifolium* (pl.): +; *Prunus avium* (pl.): r; en 4: *Polypodium vulgare*: +; en 6: *Arenaria montana*: +; *Polystichum aculeatum*: 1; en 7: *Hieracium gr. umbellatum*: 1; en 8: *Hieracium gr. umbellatum*: +; en 9: *Castanea sativa* (pl.): +; *Lilium martagon*: +; *Polygonatum verticillatum*: +; en 10: *Brachypodium sylvaticum*: 1; *Stachys sylvatica*: +; en 12: *Scrophularia alpestris*: +; en 13: *Polypodium vulgare*: +; *Polystichum aculeatum*: 3; en 14: *Fraxinus excelsior* (pl.): +; *Salix caprea* (pl.): +; *Stachys sylvatica*: +; en 15: *Euphorbia hyberna*: 3; *Festuca gigantea*: +; *Lilium martagon*: 1; *Melampyrum pratense*: 1; *Pulmonaria longifolia*: 1. Compañeiras: en 1: *Ranunculus repens*: +; *Silene dioica*: 1; en 2: *Athyrium filix-femina*: +; *Cardamine flexuosa*: +; *Carex laevigata*: r; *Carex pilulifera*: +; *Carex remota*: +; *Dryopteris aemula*: 1; *Epilobium* sp.: +; *Festuca gigantea*: +; *Frangula alnus* (pl.): 1; *Lastrea limbosperma*: 1; *Pyrus cordata* (pl.): +; *Valeriana montana*: +; en 3: *Agrostis duriei*: 1; *Andryala integrifolia*: 1; *Calluna vulgaris*: +; *Carex pilulifera*: +; *Cirsium* sp.: +; *Hypochoeris radicata*: 1; *Jasione montana*: +; *Pedicularis sylvatica*: +; *Rumex acetosella*: +; en 4: *Asplenium adiantum-nigrum*: +; *Daucus carota*: 1; *Frangula alnus* (pl.): +; *Galium saxatile*: 1; *Rosa canina*: 1; en 5: *Daucus carota*: +; *Polygala vulgaris*: +; *Potentilla erecta*: 1; *Ulex gallii*: 1; en 6: *Epilobium* sp.: 1; en 7: *Angelica major*: 1; en 8: *Angelica major*: 1; *Avenula sulcata*: 1; *Eryngium duriaeui*: +; *Galium saxatile*: 1; *Jasione montana*: 1; *Luzula cf. multiflora*: +; *Genista florida*: +; *Potentilla erecta*: +; *Valeriana montana*: 1; *Leontodon hispidus*: 2; en 9: *Allium victorialis*: +; en 10: *Alchemilla* sp.: +; *Arabis alpina*: +; en 11: *Chaerophyllum hirsutum*: +; *Rosa villosa*: +; en 12: *Galium* sp.: 1; en 13: *Alchemilla* sp.: +; *Arabis alpina*: 1; *Asplenium trichomanes*: 1; *Cystopteris* sp.: 1; *Festuca* sp.: 1; *Galium papillosum*: +; *Ranunculus platanifolius*: +; *Rosa villosa*: +; en 14: *Galium papillosum*: 1; *Valeriana pyrenaica*: r; en 15: *Iris latifolia*: 2. Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Monte da Marronda, talude á beira da estrada a O Real (Baleira, Lugo)(641/4775); 2: Monte da Marronda, camiño de acceso á plantación de eucaliptos (Baleira, Lugo)(642/4775); 3: Monte da Marronda, parte superior (Baleira, Lugo)(642/4773); 4: Entre Teixeira e Centigosa, Monte Caxigal (A Fonsagrada, Lugo)(646/4773); 5: Sub Centigosa (A Fonsagrada, Lugo)(646/4773); 6: Faial de Liñares, valgada silicícola (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 7: Brañas da Serra, Faial da Fonseca (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(661/4723); 8: Fonteformosa, Faial das Freitas (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(660/4722); 9: Faial de Liñares, teso calío (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 10: Faial de Liñares, parte inferior do teso calío (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 11: Hospital do Cebreiro, Monte O Lindeirón (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(656/4729); 12: Brañas da Serra, Faial da Fonseca (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(661/4723); 13: Fonteformosa, Faial do Tarín (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(661/4722); 14: Zanfoga, extremo N do Monte Grande (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 15: Entre Hospital e Liñares (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(656/4729).

Táboa 15.
Cervunais
Serratulo seoanei-Nardetum strictae
(*Violion caninae*, *Nardetalia strictae*, *Nardetea strictae*).

Nº orde	1	2
Altitude (m)	1300	1400
Cobertura (%)	100	100
Area (m ²)	30	40
Nº taxóns	12	10
Características de asociación e unidades superiores		
<i>Nardus stricta</i>	2	4
<i>Potentilla erecta</i>	4	2
<i>Galium saxatile</i>	1	1
<i>Juncus squarrosus</i>	2	.
Compañeiras		
<i>Festuca rubra</i>	3	+
<i>Veronica officinalis</i>	1	1
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+
<i>Polygala vulgaris</i>	+	+
<i>Carex nigra</i>	2	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	2
<i>Luzula multiflora</i>	1	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	1
<i>Orchis elodes</i>	+	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	.
<i>Carex caryophylla</i>	.	+

Localidades: 1: Baixo o Alto do Faro (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 2: O Cebreiro (Pedrafita do Cebreiro, Lugo). Inventario 1 tomado de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 31 e inventario 2 tomado de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 32.

Táboa 16.

Vexetación das campas (prados de dente).

*Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati**(Cynosurion cristati, Arrhenatheretalia elatioris, Molinio-Arrhenatheretea).*

Nº orde	1	2	3	4
Altitude (m)	1300	1000	1000	1100
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m ²)	20	12	20	40
Nº taxóns	19	17	16	15
Características de asociación e unidades superiores				
<i>Trifolium repens</i>	2	+	2	3
<i>Achillea millefolium</i>	2	1	1	2
<i>Merendera montana</i>	1	2	1	+
<i>Trifolium pratense</i>	2	+	+	1
<i>Plantago lanceolata</i>	2	1	+	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	1	1	+	+
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	2	3	+	·
<i>Danthonia decumbens</i>	·	1	2	1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	2	1	+	·
<i>Bellis perennis</i>	+	2	·	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	·	+	+	+
<i>Agrostis capillaris</i>	2	1	·	·
<i>Crepis capillaris</i>	+	1	·	·
<i>Veronica officinalis</i>	+	·	+	·
<i>Galium saxatile</i>	·	·	1	·
<i>Nardus stricta</i>	·	·	+	·
<i>Lolium perenne</i>	·	·	·	+
Compañeiras				
<i>Hieracium pilosella</i>	2	2	3	+
<i>Thymus praecox</i>	2	2	·	+
<i>Cerastium pumillum</i>	1	1	·	+
<i>Euphrasia hirtella</i>	2	·	·	1
<i>Medicago lupulina</i>	·	1	·	1
<i>Luzula campestris</i>	+	·	2	·
<i>Polygala vulgaris</i>	·	·	1	·
<i>Malva moschata</i>	+	·	·	·
<i>Rumex acetosa</i>	+	·	·	·
<i>Carex caryophyllea</i>	·	+	·	·
<i>Veronica arvensis</i>	·	+	·	·
<i>Thesium pyrenaicum</i>	·	·	+	·
<i>Prunella vulgaris</i>	·	·	·	+
<i>Holcus lanatus</i>	·	·	·	+

Localidades: 1: Alto do Poio (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 2: O Seixo (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 3: A Seara (Quiroga, Lugo); 4: Cerca de Millares (Folgozo do Courel, Lugo). Inventarios tomados de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 21.

Táboa 17.

Pastizais calcícolas de argana (*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*).
Galio papilloso-Brachypodietum rupestris subas. *brachypodietosum rupestris* facies típica
(Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris, *Potentillo montanae-Brachypodium rupestris*, *Brometalia erecti*, *Festuco-Brometea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Altitude (m)	830	1010	1050	1070	1080	1140	1160	1200	1200	1200	1240	1250	1270	1280	1280	1290	1300	1310	1310	1380
Pendente (°)	62	38	44	40	34	36	28	34	30	28	44	25	34	32	40	38	30	26	26	36
Orientación	N	NNE	NE	NNE	N	NE	NE	N	N	N	E	NE	N	ESE	NNE	NE	NE	NE	NNW	NNE
Area (m²)	40	100	40	40	60	100	120	60	40	60	60	100	50	100	40	50	40	60	40	40
pH en H ₂ O	---	7,56	7,17	---	7,70	7,20	7,62	---	---	---	7,40	---	---	---	6,00	6,76	7,15	7,08	5,71	7,56
Nº de taxóns	48	51	27	31	37	22	28	37	27	26	32	25	37	32	33	30	29	21	29	33
Características de asociación, alianza, orde e clase																				
<i>Brachypodium rupestre</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Galium lucidum</i> + <i>G. mollugo</i>	1	1	1	2	+	1	1	1	1	1	+	+	1	1	1	2	1	1	+	+
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	2	2	2	2	+	1	2	2	1	2	1	3	·	2	3	+	1	1	3	2
<i>Scabiosa columbaria</i>	1	2	2	1	1	+	1	+	·	1	+	1	+	1	1	1	1	+	+	1
<i>Galium papillosum</i>	+	1	·	+	r	·	+	1	+	+	+	+	·	+	1	+	1	+	+	1
<i>Thymus pulegioides</i>	+	+	1	·	+	1	·	1	1	+	+	+	1	·	+	+	1	·	·	1
<i>Sanguisorba minor</i>	·	1	+	1	1	·	1	+	·	1	·	1	·	+	+	1	1	+	1	·
<i>Bromus erectus</i>	2	1	1	1	·	·	2	1	·	·	·	1	1	·	1	2	·	3	1	·
<i>Cruciata glabra</i>	1	+	·	+	+	2	·	1	+	+	1	·	+	1	·	·	·	2	+	·
<i>Anthyllis vulneraria</i>	·	2	+	·	·	·	1	1	·	+	·	·	+	1	+	+	·	+	+	·
<i>Geum sylvaticum</i>	+	+	·	·	1	·	·	+	·	+	·	+	·	·	·	1	+	·	+	+
<i>Briza media</i>	+	1	·	·	2	·	1	1	·	·	·	+	·	·	·	1	r	·	·	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	1	1	·	1	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	1	·	1	1
<i>Euphorbia angulata</i>	1	1	·	·	1	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	1	·	·	1	1
<i>Fragaria vesca</i>	·	1	·	+	1	·	·	1	·	+	·	1	·	·	1	·	·	·	·	1
<i>Iris latifolia</i>	·	1	·	·	1	+	·	1	1	·	+	3	1	·	·	·	·	·	·	·
<i>Linum catharticum</i>	1	1	·	1	+	·	+	+	·	+	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·
<i>Thalictrum minus</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	2	·	2	·	1	·	·	2	1	·	3	2
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	+	·	·	+	+	·	1	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Trifolium medium</i>	·	·	·	·	2	·	·	1	·	·	·	r	·	·	·	+	·	·	·	·
<i>Vicia sepium</i>	1	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	·	+	·	·	·	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·
<i>Seseli libanotis</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	1	·	1	·	·	1	·	·
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·	r
<i>Campanula glomerata</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	+	·	·	·	1	·	·	·	·	·
<i>Veronica chamaedrys</i>	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	1	·	·	·
Características de Querco-Fagetea																				
<i>Viola riviniana</i>	+	·	+	·	+	·	·	+	·	+	·	+	·	·	+	+	+	·	·	+
<i>Helleborus foetidus</i>	1	+	·	·	+	+	·	·	+	+	·	·	·	·	+	·	1	·	·	·
<i>Mercurialis perennis</i>	+	·	1	·	+	1	·	·	2	·	·	·	1	·	+	·	·	·	·	2
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	1	+	+	2	·	·	·	+	1	·	1	·	+	·	·	·	·	·	·	·
<i>Daphne laureola</i>	·	·	·	+	+	·	·	·	+	·	·	+	·	·	1	+	·	·	·	+
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	+	+	·	1	·	·	·	·	+	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·
<i>Primula acaulis</i>	·	+	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	r	·	·	·
<i>Stellaria holostea</i>	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·
<i>Crepis lampsanoides</i>	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·	+	·	·	·	·	·
<i>Viola alba</i>	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	+	·	·	·
<i>Quercus pyrenaica</i> (pl.)	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	r	·	·	·
Compañeiras																				
<i>Crepis asturica</i>	·	1	·	+	1	+	+	+	·	1	·	1	+	1	+	+	1	+	+	+
<i>Cytisus scoparius</i>	+	+	+	1	1	+	1	1	·	·	+	·	1	+	1	+	·	1	+	·
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	·	1	+	+	+	+	+	1	1	1	·	·	·	·	·	+	·	·
<i>Allium sphaerocephalon</i>	1	+	+	·	r	+	1	·	·	+	+	+	·	1	1	+	+	·	1	·
<i>Sedum elegans</i>	1	1	1	1	·	·	1	·	·	+	+	·	·	1	1	+	+	+	1	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	1	1	2	+	·	1	·	·	·	·	+	·	+	1	·	1	1	1	·
<i>Lithodora diffusa</i>	1	·	·	·	+	·	1	1	·	·	·	+	1	·	·	1	1	·	+	+

Táboa 17 (cont).

Pastizais calcícolas de argana (*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*).
Galio papilloso-Brachypodietum rupestris subas. *brachypodietosum rupestris* facies típica
 (Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris, Potentillo montanae-Brachypodion rupestris, Brometalia
 erecti, Festuco-Brometea).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Laserpitium nestleri</i>	2	1	2	.	.	1	.	+	+	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	1
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	1	+	2	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	2	2	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	+	1	+	+	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.
<i>Festuca</i> sp.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	1	.	+	1	1	.	+	.	.	1
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	1	+
<i>Biscutella valentina</i>	+	.	.	.	.	.	1	+	+	.	r	.	.	.	+	+	.	.	1	.
<i>Trisetum flavescens</i>	1	2	1	2	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i>	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Pritzelago auerswaldii</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	r
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	+	+	.
<i>Crataegus monogyna</i> (pl.)	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Orchis mascula</i>	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.
<i>Taraxacu</i> msp.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.

Especies presentes en só 1 inventario: Características de asociación e unidades superiores: en 2: *Galium estebanii*: +; *Lilium martagon*: +; en 3: *Origanum virens*: 1; *Phleum phleoides*: 1; en 4: *Acinos alpinos* subsp. *pyrenaicus*: +; *Origanum virens*: 1; en 5: *Carlina vulgaris*: r; *Leontodon hispidus*: +; en 8: *Geranium sanguineum*: 1; *Primula elatior*: 1; en 9: *Lilium martagon*: +; *Omphalodes nitida*: 1; en 11: *Geranium sanguineum*: 2; en 13: *Aquilegia vulgaris*: +; *Omphalodes nitida*: +; en 14: *Plantago lanceolata* var. *sphaerostachya*: 1; en 15: *Geranium robertianum*: +; en 20: *Primula elatior*: +. Características de Querco-Fagetea: en 1: *Acer pseudoplatanus* (pl.): +; *Fraxinus excelsior* (pl.): +; *Polystichum setiferum*: +; en 2: *Euphorbia amygdaloides*: +; *Fagus sylvatica* (pl.): +; *Hypericum pulchrum*: +; *Ranunculus tuberosus*: +; en 4: *Prunus avium* (pl.): +; en 5: *Euphorbia amygdaloides*: 1; *Euphorbia dulcis*: +; en 6: *Hedera hibernica*: 1; en 7: *Juglans regia* (pl.): r; en 9: *Euphorbia dulcis*: +; *Euphorbia hyberna*: +; *Polygonatum verticillatum*: +; en 12: *Ranunculus tuberosus*: r; en 13: *Euphorbia hyberna*: +; *Polygonatum verticillatum*: +; en 15: *Corylus avellana* (pl.): +; en 17: *Corylus avellana* (pl.): +; en 19: *Sorbus aucuparia* (pl.): +; en 20: *Sorbus aria* (pl.): +; *Sorbus aucuparia* (pl.): +. Compañeiras: en 1: *Digitalis purpurea*: r; *Epilobium montanum*: +; *Ligusticum lucidum*: +; *Melica ciliata*: +; *Ulex europaeus* (pl.): +; en 2: *Campanula adsurgens*: +; *Draba muralis*: +; *Hieracium gr. umbellatum*: 1; *Holcus lanatus*: 1; *Luzula campestris*: 1; *Luzula forsteri*: +; *Myosotis arvensis*: +; en 3: *Aster* sp.: 2; *Melica ciliata*: +; en 4: *Carduus assoi*: 2; *Ligusticum lucidum*: 1; *Saxifraga fragosoi*: 3; en 5: *Medicago lupulina*: +; en 7: *Silene nutans*: +; en 8: *Ranunculus* cf. *bulbosus*: +; *Thesium pyrenaicum*: 1; en 11: *Asphodelus macrocarpus*: 1; *Conopodium* cf. *pyrenaicum*: r; *Festuca elegans*: +; *Polygonatum odoratum*: 1; en 12: *Agrostis capillaris*: +; *Epilobium montanum*: +; en 13: *Fritillaria pyrenaica*: +; en 14: *Agrostis capillaris*: 1; *Centaureum scilloides*: +; *Danthonia decumbens*: +; *Hieracium pilosella*: +; *Hippocrepis commutata*: +; *Odontites* cf. *hispanica*: +; *Silene nutans*: +; *Vicia* sp.: +; en 15: *Koeleria vallesiana*: +; *Orobancha* sp.: +; en 16: *Erodium glandulosum*: r; *Hieracium* gr. *murorum*: r; *Rosa villosa*: +; en 18: *Vicia* sp.: 1+; en 19: *Holcus lanatus*: +; *Trifolium pratense*: +; en 20: *Festuca elegans*: 1; *Rosa villosa*: 1.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Enfronte a Cancelo (Triacastela, Lugo)(647/4736); 2: Entre Veiga de Brañas e Zanfoga (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4725); 3: Lagúa de Tablas, Monte Supena (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(658/4730); 4: Entre Fonteformosa e O Ribadón (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4723); 5: Taro do Picón, de Veiga de Brañas a Brañas da Serra (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(661/4724); 6: Biduedo (Triacastela, Lugo)(648/4734); 7: Campelo, Chao da Tara (Folgosos do Courel, Lugo)(655/4722); 8: Camino de O Couto á Devesa da Rogueira, A Tara (Folgosos do Courel, Lugo)(655/4719); 9: Taras da Triega, enfronte a Céramo (Folgosos do Courel, Lugo)(657/4719); 10: Taro Blanco, vertente N (Folgosos do Courel, Lugo) (651/4725); 11: Camino de O Couto á Devesa da Rogueira, A Tara (Folgosos do Courel, Lugo)(655/4719); 12: Liñares, ao lado da canteira (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4728); 13: Taras da Triega, enfronte a Céramo (Folgosos do Courel, Lugo)(UTM); 14: Entre A Teixeira e Vilela, Monte das Lampas (Folgosos do Courel, Lugo)(650/4727); 15: Entre A Teixeira e o Alto do Poio, Chao da Valía (Folgosos do Courel, Lugo)(652/4728); 16, 17 e 20: Alto de Cogoluda, vertente N (Barjas, León)(661/4717); 18: Tara de Teixeira (Folgosos do Courel, Lugo)(650/4728); 19: Alto do Couto, vertente N, inicio do camiño á Devesa da Rogueira (Folgosos do Courel, Lugo)(656/4720). Inventarios tomados de RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* (2009): táboa 1.

Táboa 18.

Folgueirais calcícolas

Galio papilloso-Brachypodietum rupestris subas. *brachypodietosum rupestris* facies de *Pteridium aquilinum* (*Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris*, *Potentillo montanae-Brachypodion rupestris*, *Brometalia erecti*, *Festuco-Brometea*).

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Altitude (m)	1180	1190	1220	1270	1320	1080	1110	1110	1190	1190	1190	1230	830	1030	1270	1290	1130	1230
Pendente (º)	35	30	25	45	40	34	35	28	32	34	18	38	56	28	30	32	40	42
Orientación	E	E	E	W	NE	NNE	E	NE	NNE	N	ENE	NE	NNE	ENE	NNW	NNE	NNW	N
Area (m²)	25	40	15	16	120	60	40	45	120	40	20	100	40	200	100	60	80	200
pH en H ₂ O	---	---	---	---	7,40	5,69	7,34	6,10	7,12	7,39	6,19	7,25	6,91	7,57	6,02	7,03	6,22	6,29
Nº de taxóns	30	25	20	28	41	39	25	39	49	50	32	39	54	36	38	41	40	42
Características de asociación e unidades superiores																		
<i>Brachypodium rupestre</i>	5	1	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	r	+	.	.	2	+	2	2	2	1	3	2	2	1	3	1	3	1
<i>Galium lucidum</i> + <i>G. mollugo</i>	1	.	1	.	+	1	+	+	1	1	1	1	1	1	+	1	1	2
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	.	1	+	1	1	2	2	+	2	1	1	1	1	1	1
<i>Sanguisorba minor</i>	1	.	.	.	1	.	2	1	1	1	+	+	+	1	1	+	1	+
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	+	1	1	+	+	+	+	.	1	.	1	1	2	1	2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	1	.	1	+	1	1	1	.	+	1	1	+	1	+
<i>Briza media</i>	+	.	.	.	1	.	1	2	1	.	.	.	.	2	1	1	1	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	+	.	+	+	2	.	+	.	+	1	+	1	.	+	.	1	.
<i>Fragaria vesca</i>	1	3	+	+	.	1	.	1	1	1	.	1	2	.	.	1	.	.
<i>Iris latifolia</i>	1	3	1	+	+	.	1	1	.	1	.	1	.	.	2	.	.	.
<i>Galium papillosum</i>	1	1	1	1	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	2
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	1	+	+	+	.	+	1	+	1	+
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	2	+	.	.	2	.	.	+	+	2	.	1	2	2
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	.	1	.	.	.	+	1	1	+	.	+	.	.	+	.	.	1
<i>Geum sylvaticum</i>	r	.	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	2	.	1	1	+
<i>Euphorbia angulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	1	+	1	1
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	1	+	.	+	+	.	.	1	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	+	+	1	.	1	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	+	1	.	+
<i>Lilium martagon</i>	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Diferencial de facies de <i>Pteridium aquilinum</i>																		
<i>Pteridium aquilinum</i>	5	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	r
Características de <i>Quercus-Fagetea</i>																		
<i>Viola riviniana</i>	.	.	+	+	r	1	.	+	+	1	.	+	+	.	r	1	.	1
<i>Primula acaulis</i>	.	2	+	.	r	2	.	+	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i>	.	.	+	+	+	.	+	.	1	+	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	1	3	1	.	+	1	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	+	.	+	+
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	r	.	.	.	+	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Compañeiras																		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	.	.	+	2	.	1	1	2	1	.	2	+	1	1	1	+
<i>Cytisus scoparius</i> (pl.)	+	+	.	1	+	2	1	1	1	+	1	+	1	.	.	1	1	1
<i>Crepis asturica</i>	.	.	.	.	1	1	.	+	1	1	+	+	+	+	2	+	+	+
<i>Trisetum flavescens</i>	+	1	.	.	.	2	.	+	.	1	2	1	+	1	+	2	1	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	r	.	+	+	.	.	+	+	+	1	+	+	.	1	1	+	.
<i>Lithodora diffusa</i>	1	.	.	.	1	.	1	+	1	.	.	.	.	3	+	1	1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1	r	1	.	.	.	.	.	1	1	+	1	+	1	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> (pl.)	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	1	+	1	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	+	+	+	.	1	1	1

Táboa 18 (cont).
Folgueirais calcícolas

Gallo papilloso-Brachypodietum rupestris subas. *brachypodietosum rupestris* facies de *Pteridium aquilinum*
(*Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris*, *Potentillo montanae-Brachypodion rupestris*, *Brometalia*
erecti, *Festuco-Brometalia*).

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	1	.	+	1	.	.	1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	+	1	+	.	.	1	.	+	.	+
<i>Festuca gr. rubra</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	1	+	1	+	.	.	.
<i>Ranunculus cf. bulbosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	+	.	.	1	.	1	+
<i>Ligusticum lucidum</i>	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	1	+	2	.	.	.	.	+
<i>Sedum elegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	.	.	1	1	+
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	.	1
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	1	1	+	.
<i>Orchis mascula</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	r	+	.	+	.	r	+	.	.	.
<i>Laserpitium nestleri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	+	.	+	.	1
<i>Hieracium gr. murorum</i>	+	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	+	.	.	.	.
<i>Thesium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Orobancha sp.</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	r	+	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Pritzelago auerswaldii</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+

Especies presentes en 1, 2 ou 3 inventarios: Características de asociación e unidades superiores: en 1: *Gymnadenia conopsea*: +; *Hypericum montanum*: +; *Laserpitium latifolium*: +; *Trifolium médium*: 2; en 3: *Trifolium médium*: 4; en 4: *Thalictrum minus*: 1; en 5: *Campanula glomerata*: +; *Helianthemum nummularium*: +; *Leontodon hispidus*: +; *Plantago lanceolata* var. *sphaerostachya*: +; *Prunella grandiflora*: 1; *Thalictrum minus*: 1; en 8: *Omphalodes nitida*: +; *Teucrium scorodonia*: 1; en 9: *Campanula glomerata*: +; *Carlina vulgaris*: +; *Seseli libanotis*: 2; *Teucrium pyrenaicum*: 1; en 10: *Laserpitium latifolium*: 1; en 11: *Acinos alpinus* subsp. *pyrenaeus*: +; *Teucrium scorodonia*: 1; en 12: *Omphalodes nitida*: +; en 13: *Geranium sanguineum*: +; *Omphalodes nitida*: +; *Origanum virens*: 1; *Teucrium scorodonia*: 1; en 14: *Geranium sanguineum*: 1; *Origanum virens*: 1; en 16: *Geranium sanguineum*: 1; *Thalictrum minus*: +; en 17: *Plantago lanceolata* var. *sphaerostachya*: +; en 18: *Aquilegia vulgaris*: +; *Trifolium médium*: +. Características de *Quercus-Fagetalia*: en 1: *Euphorbia dulcis*: r; *Euphorbia hyberna*: 1; *Pulmonaria longifolia*: +; en 2: *Hyacinthoides non-scripta*: +; en 4: *Anemone nemorosa*: +; *Crepis lamsanoides*: +; *Stellaria holostea*: 1; en 5: *Lathyrus linifolius*: +; en 6: *Crepis lamsanoides*: +; en 7: *Hedera hibernica*: +; en 8: *Euphorbia dulcis*: +; *Melica uniflora*: +; *Viola alba*: +; en 9: *Hypericum pulchrum*: 1; *Sorbus aria* (pl.): +; *Viola alba*: +; en 10: *Ajuga reptans*: +; *Betula pubescens* (pl.): +; *Fagus sylvatica* (pl.): +; *Fraxinus excelsior* (pl.): +; *Quercus cf. robur*: r; *Stellaria holostea*: 1; en 11: *Hyacinthoides non-scripta*: +; *Stellaria holostea*: 1; en 12: *Acer pseudoplatanus* (pl.): +; *Corylus avellana* (pl.): +; *Fraxinus excelsior* (pl.): +; *Illex aquifolium* (pl.): r; *Euphorbia dulcis*: 1; en 13: *Ajuga reptans*: r; *Castanea sativa* (pl.): r; *Polystichum setiferum*: +; *Tamus communis*: +; en 18: *Acer pseudoplatanus* (pl.): r; *Vaccinium myrtillus*: r. Compañeiras: en 1: *Holcus lanatus*: +; *Rubus gr. caesius*: 1; en 2: *Cirsium filipendulum*: 2; *Holcus lanatus*: +; *Rubus gr. caesius*: 1; en 3: *Carex flacca*: r; *Cirsium filipendulum*: +; en 4: *Alchemilla xanthochlora*: +; *Doronicum* sp.: +; *Potentilla erecta*: +; *Rosa villosa*: +; *Sorbus aucuparia* (pl.): 1; en 5: *Festuca* sp.: 1; *Hieracium mixtum*: r; en 6: *Arenaria montana*: +; *Asplenium adiantum-nigrum*: +; *Centaurium scilloides*: +; *Luzula multiflora*: 1; *Rubus* sp.: +; *Sorbus aucuparia* (pl.): +; *Trifolium repens*: +; *Orchidaceae* sp.: +; *Cytisus striatus* (pl.): 1; en 7: *Avenula sulcata*: 2; *Rubus gr. caesius*: +; en 8: *Rosa villosa*: +; en 9: *Asplenium adiantum-nigrum*: +; *Biscutella valentina*: +; *Epipactis helleborine*: +; *Festuca* sp.: 1; *Helianthemum cantabricum*: 1; *Rosa villosa*: +; *Sorbus aucuparia* (pl.): +; en 10: *Arenaria montana*: +; *Taraxacum* sp.: r; *Trifolium repens*: r; en 11: *Rubus* sp.: +; *Daucus carota*: +; *Echium vulgare*: +; *Medicago lupulina*: +; *Vicia* sp.: +; en 12: *Eupatorium cannabinum*: +; *Hieracium gr. umbellatum*: +; *Lotus pedunculatus*: 1; en 13: *Anarrhinum bellidifolium*: +; *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*: +; *Asplenium adiantum-nigrum*: +; *Asplenium trichomanes*: +; *Carex muricata* subsp. *lamprocarpa*: +; *Centaurium scilloides*: +; *Digitalis purpurea*: r; *Medicago lupulina*: +; *Odontites cf. hispanica*: r; *Polypodium vulgare*: 1; *Picris hieracioides*: +; *Saxifraga fragosoi*: +; *Scrophularia* sp.: +; *Rosa micrantha* (pl.): +; en 14: *Biscutella valentina*: 1; *Hippocrepis commutata*: 1; *Helianthemum cantabricum*: 1; *Quercus ilex* subsp. *ballota* (pl.): r; *Silene nutans*: +; en 15: *Avenula sulcata*: 1; en 16: *Campanula adsurgens*: +; *Hieracium gr. umbellatum*: +; *Luzula multiflora*: +; *Potentilla erecta*: +; en 16: *Potentilla erecta*: +; en 17: *Asplenium trichomanes*: +; *Erodium glandulosum*: +; *Helianthemum cantabricum*: 1; *Holcus lanatus*: +; *Polygala vulgaris*: r; *Rosa canina* (pl.): +; en 18: *Asplenium trichomanes*: +; *Biscutella valentina*: +; *Festuca* sp.: +; *Urtica dioica*: +.

Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T):

1 e 2: Entre Liñares e Cileiró (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(658/4728); 3: Liñares, xunto á canteira (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4728); 4: Camino de O Couto á Devesa da Rogueira, A Tara (Folgosado do Courel, Lugo)(655/4719); 5: Alto do Couto, por riba do camiño á Devesa da Rogueira (Folgosado do Courel, Lugo)(656/4726); 6: Entre La Cernada e Penaseara (Vega de Valcárcel, León)(660/4729); 7 e 10: Brimbeira (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(656/4729); 8: Entre Veiga de Brañas e Brañas da Serra, Monte Os Feixelirios (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(661/4724); 9: Taro entre As Cruces e Visuña, vertente N (Folgosado do Courel, Lugo)(659/4718); 11: Entre Penaseara e O Cebreiro (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(660/4729); 12: Liñares, entre o Camino Francés e a pista a Brimbeira (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 13: O Sisto (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4725); 14: Taras de Paderne (Folgosado do Courel, Lugo) (643/4724); 15: Liñares, por riba do refuxio de espeleólogos (Pedrafito do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 16: Taro entre Céramo e O Couto (Folgosado do Courel, Lugo) (656/4719); 17: Taro da Cruz, entre Millares e Mostaz (Folgosado do Courel, Lugo)(655/4723); 18: Vertente N do Taro de Campelo (Folgosado do Courel, Lugo)(654/4722). Inventarios tomados de RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* (2009): táboa 1.

Táboa 19.
Pastizais calcícolas petranos.
Helianthemo cantabrigi-Brometum erecti
(*Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris*, *Potentillo montanae-Brachypodion rupestris*, *Brometalia erecti*, *Festuco-Brometea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Altitude (m)	1300	600	1200	1000	1000	1100	800	1300	1200	1130	1180	970	1170	1190	1220	1200	1020
Pendente (º)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	10	15	35	30	10	5	25	30
Orientación	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	SE	E	E	W	NE	E	SSE
Cobertura (%)	100	100	95	95	95	100	100	100	100	95	80	95	75	80	95	100	80
Area (m ²)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	75	60	60	100	75	75	25	25
Nº taxóns	21	22	28	24	28	29	28	29	33	36	23	32	22	25	27	23	26
Características de asociación, alianza, orde e clase																	
<i>Anthyllis alpestris</i>	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	1	2	3	1	1
<i>Sanguisorba minor</i>	1	2	+	+	1	1	2	+	1	1	1	2	1	1	1	2	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	+	1	.	+	1	2	1	.	+	+	1	.	+	+	+	2	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	.	+	+	+	+	1	.	1	1	1	+	.	1	1	+	+
<i>Bromus erectus</i>	2	3	+	+	1	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	1	2	+	+	.	+	1	1	2	1	.	.	1	.	+	.
<i>Acinos pyrenaicus</i>	.	.	1	.	1	.	1	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	1	3	1	3	.	+	+
<i>Thymus praecox</i>	1	.	1	+	1	1	1	+	1	1	.	.	.	.	+	.	.
<i>Linum catharticum</i>	1	1	+	2	2	2	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	.	.	+	.	2	.	.	.	.	1	.	+	1	+	1	.	+
<i>Medicago lupulina</i>	.	+	1	2	1	.	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aceras antropophorum</i>	.	+	1	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex caryophylla</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	.	+	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thesium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	.
<i>Carduus assoi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	2	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeiras																	
<i>Arenaria grandiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	2	1	1	.	1
<i>Festuca gr. rubra</i>	2	+	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	4	2	.
<i>Plantago lanceolata</i>	1	+	1	1	+	+	+	1	+	2	1	+	+	1	2	.	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	1	+	1	2	2	1	1	+	1	.	2	3	3	3	2	.	+
<i>Biscutella valentina</i>	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	1	.	1	+
<i>Crepis asturica</i>	.	.	.	2	+	+	+	.	.	+	1	+	2	+	2	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	1	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	1	.	.	+	+	1	.	+	1	1	.	.	.	+	1	.	.
<i>Lithodora diffusa</i>	+	2	+	.	.	+	+	.	1	+	+	.	.	.	.	1	.
<i>Bellis perennis</i>	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Briza media</i>	+	.	+	.	.	1	1	1	+	.	+	.	.	.	1	.	.
<i>Geum sylvaticum</i>	2	1	1	.	.	+	2	.	1	1	.	.	.	.	.	2	.
<i>Thesium pyrenaicum</i>	1	1	1	.	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Galium pumilum</i>	.	.	+	1	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	+	1	+	.	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum micranthum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	2	1	1	.	.	.
<i>Aira caryophylla</i>	.	.	.	+	.	+	.	1	+	1	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	+	1	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	1	.	.	+
<i>Hypocrepis conmutata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	3
<i>Melica ciliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	3	.	.	.	1
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	1	2
<i>Galium lucidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	+
<i>Orchis mascula</i>	.	+	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Táboa 19 (cont).

Pastizais calcícolas petranos.

Helianthemum cantabricum-Brometum erecti

(*Potentillo montanae-Brachypodium rupestre*, *Potentillo montanae-Brachypodium rupestre*, *Brometalia erecti*, *Festuco-Brometea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Sedum elegans</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea lanceana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	1
<i>Erodium glandulosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Phleum bulbosum</i>	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de asociación e unidades superiores: en 1: *Galium verum*: 1; en 3: *Hippocrepis commosa*: +; en 5: *Hippocrepis commosa*: 1; en 9: *Galium verum*: 1; en 10: *Phleum bertolonii*: 1; en 15: *Plantago media*: +; en 16: *Campanula glomerata*: +; en 17: *Orchis italica*: +. Compañeiras: en 10: *Cynosurus echinatus*: 1; *Daucus carota*: 1; *Linum bienne*: 1; *Koeleria crassipes*: 2; *Ligusticum lucidum*: +; *Lolium* sp.: +; *Rhinanthus minor*: +; *Rumex bucephalophorus*: +; en 11: *Thalictrum minus*: +; en 12: *Aster sedifolius*: +; *Campanula adsurgens*: +; *Campanula erinus*: +; *Cynosurus echinatus*: 1; *Erinus alpinus*: +; *Laserpitium nestleri*: +; *Linaria supina*: 1; *Petrorhagia prolifera*: +; *Trifolium medium*: 1; en 13: *Erinus alpinus*: +; *Linaria supina*: +; en 14: *Danthonia decumbens*: +; *Linum bienne*: 1; *Orchis morio*: +; *Sedum forsteranum*: +; en 15: *Hornungia petraeae*: 1; *Lotus* sp.: +; *Orchis morio*: +; *Sedum forsteranum*: +; en 16: *Festuca indigesta*: +; *Geranium sanguineum*: 3; *Helianthemum incanum*: 1; *Origanum virens*: +; *Ranunculus gramineus*: +; *Santolina rosmarinifolia*: 2; *Thalictrum minus*: 1; en 17: *Asperula cynanchica*: +; *Aster sedifolius*: +; *Bellardia trixago*: +; *Brachypodium sylvaticum*: +; *Crepis vesicaria*: +; *Crupina vulgaris*: 1; *Leontodon farinosus*: +; *Petrorhagia prolifera*: +; *Silene scabriflora*: +; *Tamus communis*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: As Cruces (Folgo do Courel, Lugo); 2: Camín Rial (Folgo do Courel, Lugo); 3: O Couto (Folgo do Courel, Lugo); 4: Taro Blanco (Folgo do Courel, Lugo); 5: Taro Blanco (Folgo do Courel, Lugo); 6: Millares (Folgo do Courel, Lugo); 7: Miraz (Folgo do Courel, Lugo); 8: O Couto (Folgo do Courel, Lugo); 9: O Couto (Folgo do Courel, Lugo); 10: Brañas da Serra (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo)(662/4717); 11: Cileiró (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo)(658/4728); 12: Lagúa de Tablas (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo)(659/4730); 13 e 15: Liñares (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo)(657/4729); 14: Entre o Alto do Poio e Busnullán(655/4731); 16: Céramo (Folgo do Courel, Lugo)(657/4719); 17: Visuña (Folgo do Courel, Lugo)(658/4719). Inventarios 1 a 9 tomados de GUTIÁN *et al.* (1988): táboa II; inventarios 10 a 17, tomados de GIMÉNEZ DE AZCÁRATE (1993): táboa 7.1.

Táboa 20.
Pastizais calcícolas crioturbados
Koeleria vallesianae-Erodietum glandulosi
(*Festucion burnatii*, *Festuco hystricis-Poetalia ligulatae*, *Festuco hystricis-Ononidetea striatae*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6
Altitude (m)	1150	1060	1170	1350	1250	1050
Pendente (º)	20	20	15	35	25	10
Orientación	NE	NE	S	E	E	SW
Cobertura (%)	70	80	40	75	85	80
Área (m ²)	100	100	70	25	60	30
Nº taxóns	26	31	16	20	22	19
Características de asociación e unidades superiores						
<i>Koeleria vallesiana</i>	2	3	1	2	1	3
<i>Arenaria grandiflora</i>	1	1	1	1	1	+
<i>Erodium glandulosum</i>	+	+	2	3	.	3
<i>Helianthemum incanum</i>	2	2	.	2	3	.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	+	1	3	1
<i>Lithodora diffusa</i>	+	2	.	+	1	.
<i>Arenaria erinacea</i>	.	.	1	1	1	1
<i>Asperula cynanchica</i>	1	1	.	+	1	.
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	+	1	.	.	2
<i>Inula montana</i>	+	1	.	.	1	.
<i>Poa ligulata</i>	.	+	1	.	.	1
<i>Hypocrepis conmutata</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Melica ciliata</i>	+	.	.	.	.	.
Compañeiras						
<i>Galium lucidum</i>	1	1	+	+	1	.
<i>Bromus erectus</i>	1	1	.	.	+	+
<i>Erinus alpinus</i>	.	.	+	+	+	+
<i>Plantago dubia</i>	+	+	.	+	.	+
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	+	2	.	.	2	.
<i>Festuca indigesta</i>	.	1	.	2	1	.
<i>Matthiola perennis</i>	1	1	.	.	+	.
<i>Crepis asturica</i>	.	.	+	1	1	.
<i>Acinos pyrenaicus</i>	1	+	+	.	.	+
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1	+	.	.	.	+
<i>Campanula adsurgens</i>	.	+	.	+	1	.
<i>Sedum micranthum</i>	.	.	+	+	.	1
<i>Crepis haenseleri</i>	.	.	+	.	+	+
<i>Festuca gr. rubra</i>	.	.	+	.	+	+

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de asociación e unidades superiores: en 1: *Artemisia alba*: +; *Seseli libanotis*: +; *Sideritis hyssopifolia*: 2; *Teucrium pyrenaicum*: 2; en 2: *Artemisia alba*: 1; *Sideritis hyssopifolia*: 2; *Teucrium pyrenaicum*: +; en 3: *Anthemis montana*: +; en 4: *Ranunculus gramineus*: 1; *Valeriana tuberosa*: +. Compañeiras: en 1: *Chaenorrhinum origanifolium*: +; *Hieracium pilosella*: +; *Odontites* sp.: +; *Scabiosa columbaria*: 1; *Linum catharticum*: 1; *Thalictrum minus*: 1; en 2: *Centaurea langedana*: 1; *Chaenorrhinum origanifolium*: +; *Hieracium pilosella*: +; *Hypericum linarifolium*: +; *Ligusticum lucidum*: +; *Odontites* sp.: +; *Origanum virens*: 1; *Scabiosa columbaria*: 1; *Silene legionensis*: 1; en 3: *Brachypodium rupestre*: +; en 4: *Asplenium ruta-muraria*: +; *Saxifraga paniculata*: +; *Taraxacum officinale*: +; en 5: *Leontodon farinosus*: +; *Rhynchosinapis* sp.: +; *Saxifraga paniculata*: +; en 6: *Biscutella valentina*: +; *Linaria supina*: +; *Petrorragia prolifera*: +; *Sedum acre*: +; *Silene legionensis*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Flanco S do val de Visuña (Folgozo do Courel, Lugo); 2: Flanco S do val de Visuña (Folgozo do Courel, Lugo); 3: Por riba de Noceda (Folgozo do Courel, Lugo); 4: Alto do Couto, vertente de Visuña (Folgozo do Courel, Lugo); 5: Por riba de Céramo (Folgozo do Courel, Lugo); 6: Entre Campleo e Mostaz (Folgozo do Courel, Lugo). Inventarios tomados de AMIGO *et al.* (1993): táboa 1.

Táboa 21.

Vexetación pioneira sobre solos esqueléticos silíceos.
Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici
 (*Sedion pyrenaici*, *Sedo-Scleranthetalia*, *Sedo-Scleranthetea*).

Nº orde	1	2
Altitude (m)	1400	1450
Cobertura (%)	50	50
Area (m ²)	4	8
Nº taxóns	7	6
Características de asociación e unidades superiores		
<i>Sedum pyrenaicum</i>	2	2
<i>Agrostis durieui</i>	1	1
<i>Agrostis capillaris</i>	1	1
<i>Rumex angiocarpus</i>	1	1
Compañeiras		
<i>Spergularia rubra</i>	+	2
<i>Digitalis purpurea</i>	2	r
<i>Jasione montana</i>	1	.

Localidades : 1: Talude areoso cerca da Devesa de Fonteformosa (Pedrafito do Cebreiro, Lugo); 2: Desmonte na pista da Devesa do Faro (Folgozo do Courel, Lugo). Inventarios tomados de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 11.

Táboa 22.

Vexetación pioneira sobre solos esqueléticos calíos.
Saxifraga tridactylitae-*Hornungietum petraeae*
 (*Trachynion distachyae*, *Trachynietalia distachyae*, *Helianthemetea guttati*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m)	950	1000	900	1000	900	900	900	1000	750	750
Cobertura (%)	40	35	8	30	15	50	30	20	40	85
Área (m ²)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	1,0	1,0
Nº taxóns	8	8	8	7	7	10	11	9	14	15
Características de asociación e unidades superiores										
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	+	1	1	2	+	1	2	1	+	r
<i>Hornungia petraea</i>	+	2	1	+	+	+	1	1	·	+
<i>Saxifraga tridactylites</i>	1	+	+	1	·	3	2	·	·	1
<i>Sedum micranthum</i>	1	·	+	2	+	r	2	+	·	·
<i>Minuartia hybrida</i>	·	+	1	1	+	1	·	1	·	+
<i>Cerastium pumilum</i>	+	·	1	1	·	1	1	·	·	·
<i>Petrorhagia prolifera</i>	r	+	·	·	1	·	+	+	·	·
<i>Lentodon taraxacoides</i>	·	+	·	·	·	1	1	·	r	·
<i>Micropyrum tenellum</i>	1	·	·	·	·	·	+	·	·	+
<i>Trifolium scabrum</i>	·	·	·	·	r	·	·	·	1	+
<i>Tuberaria guttata</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	2	1
<i>Aira caryophyllea</i>	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·
<i>Erodium cicutarium</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	1	+
<i>Medicago minima</i>	·	·	·	·	·	+	1	·	·	·
<i>Campanula erinus</i>	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·
<i>Euphorbia exigua</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·
Compañeiras										
<i>Sherardia arvensis</i>	·	·	·	r	·	·	·	+	1	+
<i>Erophila verna</i>	·	·	+	·	·	·	·	r	+	1
<i>Geranium molle</i>	·	·	·	·	·	+	·	·	+	+
<i>Vulpia bromoides</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	1	+
<i>Cerastium glomeratum</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	+	1
<i>Allium</i> sp.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	4
<i>Romulea clusiana</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2
<i>Sedum acre</i>	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·
<i>Arenaria leptoclados</i>	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·
<i>Crucianella angustifolia</i>	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Plantago lanceolata</i>	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Linum catharticum</i>	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
<i>Veronica arvensis</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·
<i>Cerastium brachypetalum</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·
<i>Centranthus calcitrapa</i>	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Poa bulbosa</i>	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·

Localidades (en caso de coñecerse, indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1 e 2: Castro de Parada (Folgozo do Courel, Lugo); 3, 5 e 7: Castelo de Carbedo (Folgozo do Courel, Lugo); 4 e 8: Campelo (Folgozo do Courel, Lugo); 6: De Carbedo a Campelo (Folgozo do Courel, Lugo); 9 e 10: Becerreá (Becerreá, Lugo)(652/4745). Inventarios 1 a 8 tomados de GUTIÁN RIVERA (1984); táboa 11; inventarios 9 e 10 tomados de GIMÉNEZ DE AZCÁRATE (1993); táboa 9.1.

Táboa 23.

Vexetación de paredes rochosas silíceas.

Androsacetalia vandellii
(*Asplenieta trichomanis*).

Nº de orde	1	2
Altitude (m)	1265	1330
Pendente (º)	85	70
Orientación	NE	NNW
Cobertura (%)	90	75
Área (m ²)	20	8
Nº taxóns	11	11

Características de alianza, orden e clase

<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.
------------------------------	---	---

Compañeirias

Briophyta*	4	3
<i>Saxifraga spathularis</i>	+	3
<i>Polypodium vulgare</i>	2	+
<i>Polystichum setiferum</i>	1	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	1
<i>Valeriana montana</i>	.	1
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.
<i>Daphne laureola</i>	+	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	.
<i>Hedera hibernica</i>	+	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.
<i>Mercurialis perennis</i>	+	.
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	.	+
<i>Crepis lappacea</i>	.	+
<i>Avenella flexuosa</i>	.	+
<i>Holcus mollis</i>	.	+
<i>Poa chaixii</i>	.	+
<i>Rubus</i> sp.	.	r

Briophyta presentes en cada localidade (determinacións realizadas por Carlos Real Rodríguez): 1: *Bartramia pomiformis* (Hedw.), *Diplophyllum albicans* (L.) Dum., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Isoetecium alopecuroides* (Dubois) Isoviita, *Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G. L. Sm., *Rhytidadelphus loreus* (Hedw.) Warnst., *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp; 2: *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Isoetecium alopecuroides* (Dubois) Isoviita, *Isoetecium myosuroides* Brid., *Lophocolea bidentata* (L.) Dum. var. *bidentata*, *Mnium hornum* Hedw., *Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb., *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A. Jaeger, *Porella cordaeana* (Hüb.) Moore.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1 e 2: Busmaior, Monte A Morteira (Barjas, León)(661/4720).

Táboa 24.
Vexetación de paredes rochosas calías.
Saxifragetum trifurcatae
(*Saxifragenion trifurcato-canaliculatae*, *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*, *Asplenietea trichomanis*).

Nº de orde	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitude (m)	1400	1400	1100	1000	1400	1000	1000	1100	1100	1100	1300	1000
Cobertura (%)	30	35	30	40	40	30	20	50	25	80	40	80
Área (m ²)	6	20	18	20	14	20	20	25	10	12	20	20
Nº taxóns	7	8	8	10	11	12	12	11	11	13	12	14
Características de asociación e unidades superiores												
<i>Campanula adsurgens</i>	+	+	+	+	+	1	1	+	1	1	1	1
<i>Erinus alpinus</i>	·	1	1	1	2	+	+	+	+	+	1	+
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	+	+	+	1	1	+	+	1	·	1	+
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+	1	+	·	+	1	+	+	+	·	1	+
<i>Rhamnus legionensis</i>	1	2	1	·	3	2	·	·	2	+	4	4
<i>Saxifraga trifurcata</i>	+	1	·	1	1	2	1	1	1	·	2	·
<i>Leontodon farinosus</i>	·	·	2	1	·	1	1	1	·	1	·	+
<i>Sedum dasyphyllum</i>	·	·	·	·	·	+	+	·	1	·	+	+
<i>Ceterach officinarum</i>	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+	·	+
<i>Saxifraga paniculata</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·
Compañeiras												
<i>Arenaria grandiflora</i>	·	·	+	+	1	·	+	·	1	+	1	+
<i>Hieracium cf. mixtum</i>	+	·	·	·	+	·	+	·	+	+	1	1
<i>Erodium glandulosum</i>	·	1	·	·	1	·	r	·	+	+	·	+
<i>Pritzelago auerswaldii</i>	1	1	·	·	+	·	·	·	·	+	1	·
<i>Crepis asturica</i>	·	·	·	+	·	+	·	+	·	·	+	1
<i>Laserpitium nestleri</i>	·	·	+	+	·	+	+	+	·	·	·	·
<i>Koeleria vallesiana</i>	·	·	·	+	·	·	·	r	·	·	+	r
<i>Lithodora diffusa</i>	·	·	·	·	·	·	1	·	+	·	·	·
<i>Gallium gr. mollugo</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	+
<i>Asperula cynanchica</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·
<i>Helianthemum nummularium</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
<i>Helianthemum cantabricum</i>	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
<i>Saxifraga granulata</i>	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·

Localidades: 1 e 2: As Cruces (Folgoso do Courel, Lugo); 3: Por riba de Visuña (Folgoso do Courel, Lugo); 4, 8 e 13: Visuña (Folgoso do Courel, Lugo); 6: Proximidades de As Cruces (Folgoso do Courel, Lugo); 7: De Visuña a Ferramulín (Folgoso do Courel, Lugo); 9, 10 e 11: Calías sobre Visuña (Folgoso do Courel, Lugo); 12: O Couto (Folgoso do Courel, Lugo); 13: Visuña (Folgoso do Courel, Lugo). Inventarios tomados de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 9.

Táboa 25.

Prados de sega.

1-5: *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi**(Arrhenatherion elatioris, Arrhenatheretalia elatioris, Molinio-Arrhenatheretea)*6-8: *Lino biennis-Cynosuretum cristati* (*Cynosurion cristati, Arrhenatheretalia elatioris, Molinio-Arrhenatheretea*).

Nº orde	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitude (m)	---	---	---	---	---	465	670	665
Orientación	E	N	---	S	---	WSW	ENE	ENE
Pendente (º)	5	15	---	20	---	20	28	24
Altura (cm)	---	---	---	---	---	100	70	50
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	50	60	20	50	40	60	30	25
Nº taxóns	19	24	23	25	29	31	30	26

Características de *Malvo-Arrhenatheretum* e alianza *Arrhenatherion elatioris*

<i>Malva moschata</i>	1	1	1	1	.	1	1	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	2	1	.	1	1	+	.	.
<i>Trifolium dubium</i>	2	.	1	3	3	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	3	2	3	2	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	+	+	2	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.

Características de *Lino-Cynosuterum* e alianza *Cynosurion cristati*

<i>Cynosurus cristatus</i>	+	2	1	1	+	1	2	3
<i>Trifolium repens</i>	2	2	1	2	.	+	1	+
<i>Bellis perennis</i>	.	+	+	+	1	.	1	2
<i>Linum bienne</i>	.	.	.	.	.	1	+	1

Características de orde e clase

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	2	1	1	2	2	2	3
<i>Plantago lanceolata</i>	2	1	3	1	1	1	1	1
<i>Rumex acetosa</i>	1	+	1	2	2	1	1	+
<i>Holcus lanatus</i>	3	3	4	3	.	2	1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	1	.	+	4	2	3
<i>Rhinanthus minor</i>	1	1	2	1	+	+	.	.
<i>Crepis capillaris</i>	1	1	2	3	+	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	1	1	2	2	1	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	+	.	+	.	1

Compañeiras

<i>Hypochoeris radicata</i>	.	1	+	2	.	+	+	2
<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>aleae</i>	1	+	1	+	+	1	.	.
<i>Briza media</i>	2	3	1	1	1	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.	.	1	+	1	1
<i>Lolium perenne</i>	1	.	+	+	.	.	.	1
<i>Centaurea nigra</i>	.	.	.	.	.	2	4	3
<i>Leucanthemum vulgare</i>	3	1	.	3	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	+	.	2	2
<i>Saxifraga granulata</i>	.	.	.	.	+	.	2	+
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	1	+	1
<i>Bromus horceaceus</i>	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Galium pumillum</i>	.	.	.	.	.	+	+	+

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de Orde e Clase: en 2: *Cerastium fontanum*: 1; *Ranunculus acris*: 2; *Poa pratensis*: 1; en 3: *Agrostis capillaris*: +; *Festuca pratensis*: 2; en 5: *Cerastium fontanum*: 1; en 6: *Trifolium pratense*: 1; en 7: *Cardamine pratensis*: 2; *Hypericum tetrapterum*: 1; *Trifolium pratense*: +; en 8: *Cardamine pratensis*: 1. Compañeiras: en 2: *Vicia nigra*: +; en 3: *Cerastium glomeratum*: +; *Hieracium pilosella*: +; en 4: *Thymus pulegioides*: 1; *Vicia nigra*: +; en 5: *Anthyllis alpestris*: +; *Aquilegia vulgaris*: +; *Biscutella valentina*: 1; *Cerastium glomeratum*: +; *Hieracium pilosella*: +; *Hyacinthoides non-scripta*: +; *Lepidium campestre*: +; *Linum catharticum*: 1; *Mentha suaveolens*: +; *Plantago media*: +; *Sanguisorba minor*: 2; en 6: *Aquilegia vulgaris*: +; *Briza maxima*: +; *Carum verticillatum*: +; *Castanea sativa* (pl.): +; *Lotus uliginosus*: +; *Mentha suaveolens*: +; *Quercus robur* (pl.): +; *Rubus* sp.: 1; *Vicia sepium*: +; en 7: *Carex* sp.: +; *Cerastium* sp.: 1; *Chaerophyllum hirsutum*: +; *Cirsium filipendulum*: +; *Lotus uliginosus*: 1; *Medicago* sp.: +; *Myosotis* sp.: +; *Primula acaulis*: +; en 8: *Acer pseudoplatanus* (pl.): +; *Carex* sp.: +; *Cerastium* sp.: +; *Castanea sativa* (pl.): +; *Lysimachia nemorum*: 1; *Quercus robur* (pl.): +.

Localidades (en caso de coñecerse, indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1, 2 e 4: Hospital do Cebreiro (Pedraita do Cebreiro, Lugo); 3: Busmaior (Barjas, León); 5: Parte inferior da Devesa da Rogueira (Moreda, Folgoso do Courel, Lugo); 6: Monte da Marronda (Baleira, Lugo)(642/4775); 7 e 8: Teixeira, Monte Caxigal (A Fonsagrada, Lugo) (646/4773). Inventarios 1 a 5 tomados de GUITIÁN RIVERA (1984): táboa 23.

Táboa 26.

Comunidades herbáceas nitrófilas.

Carduo phyllolepidis-*Cirsietum chodati**(Cirsion richteriano-chodati, Onopordetalia acanthii, Onopordeneae acanthii, Artemisietea vulgaris)*.

Nº de orde	1	2	3
Altura (m)	1200	1100	1150
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	10	30	10
Nº taxóns	10	12	12
Características de asociacións e unidades superiores			
<i>Cirsium eriophorum</i> subsp. <i>chodati</i>	4	1	3
<i>Cirsium vulgare</i>	1	+	+
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>phyllolepis</i>	+	·	·
Compañeiras			
<i>Achillea millefolium</i>	2	1	+
<i>Dactylis glomerata</i>	1	+	1
<i>Galium mollugo</i>	+	2	1
<i>Rumex obtusifolius</i>	·	+	+
<i>Urtica dioica</i>	·	1	+
<i>Ligusticum lucidum</i>	1	·	+
<i>Conium maculatum</i>	2	·	·
<i>Mentha suaveolens</i>	·	2	·
<i>Tordylium maximum</i>	·	2	·
<i>Daucus carota</i>	·	·	2
<i>Crepis capillaris</i>	1	·	·
<i>Arctium minus</i>	·	1	·
<i>Stachys sylvatica</i>	·	1	·
<i>Plantago lanceolata</i>	+	·	·
<i>Geranium pyrenaicum</i>	·	+	·
<i>Agrostis capillaris</i>	·	·	+
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i>	·	·	+
<i>Lolium perenne</i>	·	·	+

Localidades: 1: Liñares (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 2: Hospital (Pedrafita do Cebreiro, Lugo); 3: Brañas da Serra (Pedrafita do Cebreiro, Lugo). Inventarios tomados de GUTIÁN RIVERA (1984): táboa 4.

Táboa 27.

Biduedos supratemperados orocantábricos con faia.

Luzulo cantabricae-*Betuletum celtibericae**(Betulion fontqueri-celtibericae, Betulo pendulae-Populetalia tremulae, Querco-Fagetea).*

Nº de orde	1	2	3
Altitude (m)	1350	1390	1500
Orientación	NNW	N	N
Pendiente (°)	20	35	45
Altura E ₁ (m)	14	15	14
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	90	90	80
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	75	60	- - -
Area (m ²)	180	300	120
Nº taxóns	19	19	38
Características de asociación e alianza			
<i>Betula pubescens</i>	3	3	2
<i>Saxifraga spathularis</i>	1	2	2
<i>Luzula henriquesii</i>	.	3	4
Características de orde e clase			
<i>Ilex aquifolium</i>	1	4	1
<i>Fagus sylvatica</i>	2	2	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	2	2
<i>Corylus avellana</i>	1	1	2
<i>Oxalis acetosella</i>	+	1	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	2	+
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	1
<i>Avenella flexuosa</i>	1	.	1
<i>Stellaria holostea</i>	1	.	1
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	1	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	+
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	+	+
Compañeiras:			
<i>Erica arborea</i>	1	1	1
<i>Valeriana montana</i>	1	.	1
<i>Rubus</i> sp.	.	+	r

Especies presentes en só 1 inventario: Características de orde e clase: en 1: *Blechnum spicant*: r; *Primula acaulis*: r; *Viola riviniana*: +; en 2: *Dryopteris affinis*: 1; *Euphorbia amygdaloides*: +; *Quercus x rosacea*: 2; *Taxus baccata*: 1; en 3: *Aquilegia vulgaris*: +; *Dryopteris dilatata*: +; *Dryopteris filix-mas*: 1; *Euphorbia hyberna*: 2; *Galium odoratum*: +; *Lilium martagon*: 1; *Melampyrum pratense*: +; *Poa chaixii*: 1; *Polygonatum verticillatum*: +; *Quercus petraea*: +; *Ranunculus tuberosus*: +; *Sanicula europaea*: +. Compañeiras: en 1: *Athyrium filix-femina*: 1; *Erythronium dens-canis*: r; en 2: *Polypodium vulgare*: +; en 3: *Anthoxanthum odoratum*: r; *Arrhenathum elatius* subsp. *bulbosus*: +; *Caltha palustris*: 1; *Galium saxatile*: r; *Pteridium aquilinum*: +; *Ranunculus platanifolius*: +; *Valeriana pyrenaica*: +; *Veronica chamaedrys*: +.

Localidades (en caso de coñecerse, indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Vilarello de Donís, O Abesedo, Valín Cabado (Cervantes, Lugo)(672/4743); 2: Moreda, parte superior da Devesa da Rogueira (Folgozo do Courel, Lugo)(654/4718); 3: Abesedo de Donís (Cervantes, Lugo). Inventarios 1 e 2 tomados de RODRÍGUEZ GUTIÁN *et al.* (2000): táboa 1; inventario 3 tomado de AMIGO (1984): táboa 11.

Táboa 28.

Carballais con faia.

1-18: *Blechno spicant-Quercetum roboris*

(Quercenion robori-pyrenaicae, Quercion pyrenaicae, Quercetalia roboris, Querco-Fagetea)

19-22: *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae*

(Luzulo henriquesii-Quercenion petraeae, Ilici-Fagion, Quercion pyrenaicae, Quercetalia roboris, Querco-Fagetea).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Altitude (m)	515	570	650	655	685	750	580	595	610	630	655	695	730	750	770	800	860	860	1020	1100	1180	1300
Orientación	NNW	N	NW	W	N	N	NE	NE	NW	ENE	N	ENE	NNW	N	NW	N	NE	WNW	NE	NW	NW	N
Pendiente (°)	34	30	35	21	25	35	31	22	25	20	22	30	31	8	15	29	30	32	30	26	25	26
Altura E ₁ (m)	18	12	16	19	18	14	18	20	20	26	22	27	18	14	18	20	14	12	8-10	10	20	16
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	80	100	95	100	100	100	95	90	100	100	100	100	100	100	90	90	100	90	100	95	95
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	70	40	60	90	75	70	25	80	50	5	85	60	65	85	90	20	40	80	100	90	85	95
Area (m ²)	300	100	300	300	300	250	300	200	300	300	200	300	200	200	200	200	200	100	150	250	200	200
Nº taxóns	26	32	25	28	27	31	21	22	32	21	18	42	29	19	26	22	24	31	17	31	15	17

Características de asociacións, alianza e orde

<i>Fagus sylvatica</i>	1	2	3	3	2	3	2	1	1	4	3	3	3	1	1	1	3	2	1	1	2	2
<i>Ilex aquifolium</i>	2	1	3	2	3	+	3	1	1	2	+	1	1	1	1	1	+	1	2	1	2	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	+	1	3	3	1	1	3	2	+	+	+	2	1	3	1	1	+	5	2	.	+
<i>Lonicera periclymenum</i>	1	+	1	+	1	1	+	1	+	+	1	+	1	1	1	1	+	+	2	+	.	.
<i>Blechnum spicant</i>	.	1	3	.	2	1	1	1	2	1	+	.	2	1	.	+	+	1	.	+	+	1
<i>Holcus mollis</i>	1	1	.	2	.	1	1	+	+	+	1	2	1	.	.	+	1	2	.	1	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	2	.	.	1	+	2	.	3	+	.	.	1	.	.	1	2	+	.	1	4	1	.
<i>Saxifraga spathularis</i>	1	+	3	.	2	.	.	.	1	.	.	1	1	1	+	+	.	.	.	r	+	.
<i>Quercus x rosacea</i>	2	.	2	2	1	2	2	.	3	.	.	1	.	.	.	3	.	.	4	2	5	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	1	+	+	1	1	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.
<i>Luzula henriquesii</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	1	1	.	4
<i>Taxus baccata</i>	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+
<i>Phytospermum cornubiense</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ceratocapnos claviculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciais de *Blechno-Quercetum roboris*

<i>Quercus robur</i>	3	4	2	3	5	2	4	4	3	2	4	5	3	4	4	1	2	4	.	.	.	.
<i>Castanea sativa</i>	1	.	.	1	1	.	1	2	3	3	2	.	2	.	+	1	+	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	1	+	+	1	1	+	+	1	1	.	.	.	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrus cordata</i>	1	1	.	1	.	.	.	r	1	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica mackaiana</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris aemula</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laurus nobilis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Características de *Querco-Fagetea*

<i>Hedera hibernica</i>	1	+	1	1	3	1	1	+	1	+	4	2	2	1	+	1	+	1	.	1	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	1	+	r	1	1	+	+	+	+	1	+	+	1	.	+	+	+	+	.	+	r	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	1	1	1	+	+	+	1	.	1	+	+	+	2	1	.	3	2	2	2
<i>Dryopteris affinis</i>	2	1	.	+	2	1	1	+	1	+	+	1	1	.	+	r	+	.	.	+	.	.
<i>Corylus avellana</i>	2	.	2	.	1	.	.	r	1	2	.	1	1	1	1	.	.	3	+	3	1	1
<i>Stellaria holostea</i>	1	+	+	1	+	.	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	+	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1	+	+	.	1	+	+	1	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	+	+	+
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	.	1	.	+	r	1	1	.	.	.	2	1	1	2	.	r	.	.	2
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	1	.	1	+	1	+	+	.	1	.	.	+	.	r	.	+	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	1	r	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	+	+	+
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.

Táboa 28 (cont).

Carballais con faia.

1-18: *Blechno spicant-Quercetum roboris*

(Quercenion robori-pyrenaicae, Quercion pyrenaicae, Quercetalia roboris, Querco-Fagetea)

19-22: *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae*

(Luzulo henriquesii-Quercenion petraeae, Ilici-Fagion, Quercion pyrenaicae, Quercetalia roboris, Querco-Fagetea).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	2	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Compañeiras																						
<i>Rubus</i> sp.	+	+	2	+	+	+	.	+	+	+	2	2	+	+	+	+	1	1	r	1	+	.
<i>Erica arborea</i>	1	4	r	1	1	.	1	+	r	r	+	.	.	.	3	2	2	1	3	2	+	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	+	.	1	+	+	1	+	+	.	.	r	.	.	+	+	1	+	3	+	+	+
<i>Omphalodes nitida</i>	.	1	.	.	.	+	.	.	+	r	.	1	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana montana</i>	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asphodelus arrondeaui</i>	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de *Querco-Fagetea*: en 12: *Melittis melissophyllum*: +; *Primula acaulis*: +; *Sanicula europaea*: +; *Scrophularia alpestris*: +; en 14: *Prunus avium*: +; en 15: *Ulmus glabra*: +; en 19: *Doronicum austriacum*: 1; en 20: *Primula acaulis*: r. Compañeiras: en 2: *Anthoxanthum odoratum*: r; *Digitalis purpurea*: +; *Ranunculus repens*: +; *Senecio nemorensis*: +; en 7: *Athyrium filix-femina*: +; en 9: *Ulex europaeus*: r; en 11: *Sambucus nigra*: +; en 12: *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*: +; *Athyrium filix-femina*: 1; *Cardamine pratensis*: +; *Geranium robertianum*: 1; *Prunus laurocerasus*: r; *Silene dioica*: +; *Umbilicus rupestris*: r; en 13: *Allium victorialis*: 1; *Digitalis purpurea*: +; *Senecio nemorensis*: r; en 18: *Brachypodium sylvaticum*: +; *Dactylis glomerata*: +; *Lapsana communis*: +; *Narcissus asturiensis*: 1; *Ranunculus repens*: +; en 19: *Galium saxatile*: +; *Genista florida*: +; *Festuca gr. rubra*: +; en 20: *Allium victorialis*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Monte da Marronda, perto de O Real (Baleira, Lugo)(642/4775); 2: O Real de Sampaio, Mte. do Lobo (Baleira, Lugo)(643/4770); 3: Monte da Marronda, vertente E (Baleira, Lugo)(642/4773); 4: Teixeira de Piñeira, camiño a Centigosa (A Fonsagrada, Lugo)(646/4772); 5: Fraga de Ferreirola (A Fonsagrada, Lugo)(649/4774); 6: Fraga de Ferreirola (A Fonsagrada, Lugo)(650/4774); 7 e 8: Centigosa, Mte. do Souto (A Fonsagrada, Lugo)(646/4773); 9: Entre Paradavella e O Retiro (A Fonsagrada, Lugo)(648/4771); 10: Cubeiro, Mte. A Faia (Pol, Lugo)(638/4774); 11: San Román (Baleira, Lugo)(640/4772); 12: Teixeira, camiño a Centigosa (A Fonsagrada, Lugo)(647/4773); 13: Monte da Marronda, vertente N (Baleira, Lugo)(641/4774); 14, 15 e 16: O Sollío (Baleira, Lugo)(647/4770); 17: Pedrafitelas (A Fonsagrada, Lugo)(652/4773); 18: O Real de Sampaio, Mte. O Freixido (Baleira, Lugo)(643/4771); 19: Devesa da Rogueira, subida dende Moreda (Folgoso do Courel, Lugo); 20: A Pintinidoira, Monte das Travesas (As Nogais, Lugo)(663/4735); 21: Brañas, Monte das Canteiras, (As Nogais, Lugo)(661/4734); 22: Vilarello de Donís, O Abesedo, Valín Cabado (Cervantes, Lugo)(672/4743). Inventario nº 19 tomado de AMIGO (1984): táboa 8.

Táboa 29.

Reboleiras con faia.

*Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae**(Quercenion robori-pyrenaicae, Quercion pyrenaicae, Quercetalia roboris, Querco-Fagetea).*

Nº de orde	1	2	3
Altitude (m)	875	980	1000
Orientación	NNE	ESE	NE
Pendiente (°)	32	32	25
Altura E ₁ (m)	18	14	15
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	100	95
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	95	90	- -
Area (m ²)	200	400	350
Nº taxóns	31	33	24
Características de asociación, alianza e orde			
<i>Quercus pyrenaica</i>	5	4	5
<i>Physospermum cornubiense</i>	+	+	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	1	1	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	r	.	+
<i>Arenaria montana</i>	r	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	+	.	.
Características de Querco-Fagetea			
<i>Corylus avellana</i>	1	2	1
<i>Fagus sylvatica</i>	2	2	+
<i>Ilex aquifolium</i>	+	1	+
<i>Anemone nemorosa</i>	1	2	+
<i>Hedera hibernica</i>	1	2	+
<i>Holcus mollis</i>	1	3	4
<i>Melampyrum pratense</i>	2	+	2
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	+	+
<i>Polypodium vulgare</i>	+	1	1
<i>Stellaria holostea</i>	2	2	1
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+	2
Compañeiras:			
<i>Pyrus cordata</i>	1	1	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	1	3
<i>Rubus</i> sp.	+	+	1

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de *Querco-Fagetea*: en 1: *Acer pseudoplatanus*: r; *Castanea sativa*: +; *Euphorbia dulcis*: 2; *Fraxinus excelsior*: 1; *Galium rotundifolium*: +; *Hieracium umbellatum*: +; *Hyacinthoides non-scripta*: +; *Oxalis acetosella*: +; *Polygonatum odoratum*: r; *Prunus avium*: r; *Ranunculus tuberosus*: +; *Saxifraga spathularis*: r; *Sorbus aucuparia*: 1; en 2: *Crepis lampsanoides*: r; *Daphne laureola*: +; *Dryopteris affinis*: +; *Euphorbia amygdaloides*: +; *Euphorbia dulcis*: +; *Galium rotundifolium*: +; *Hieracium umbellatum*: r; *Hyacinthoides non-scripta*: +; *Melica uniflora*: +; *Milium effusum*: +; *Polygonatum odoratum*: +; *Polystichum setiferum*: +; *Primula acaulis*: +; *Viola riviniana*: +; en 3: *Solidago virgaurea*: r. Compañeiras: en 1: *Anthoxanthum odoratum*: 1; *Brachypodium sylvaticum*: 1; *Carex pilulifera*: +; *Cytisus scoparius*: +; *Erica arborea*: 1; *Fragaria vesca*: +; *Galium papillosum*: +; *Omphalodes nitida*: 1; *Ruscus aculeatus*: r; en 2: *Asphodelus* sp.: 1; *Asplenium adiantum-nigrum*: r; *Brachypodium sylvaticum*: 2; *Digitalis purpurea*: +; *Frangula alnus*: 2; *Galium aparine*: +; *Genista florida*: +; *Omphalodes nitida*: +; *Rumex acetosa*: +; *Silene vulgaris*: +; en 3: *Agrostis castellana*: 1; *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosus*: +; *Cirsium filipendulum*: +; *Cytisus scoparius*: +; *Dactylis glomerata*: +; *Digitalis purpurea*: +; *Erica arborea*: r; *Festuca* gr. *rubra*: +; *Frangula alnus*: 1; *Linaria triornithophora*: +; *Rumex acetosa*: +; *Silene nutans*: +; *Silene vulgaris*: +.

Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Val de Brego, enfrente a Murias de Rao (Rao, Navia de Suarna, Lugo)(672/4754); 2: Zanfoga, Monte Grande, extremo N (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(659/4725); 3: Devesa de Zanfoga (Pedrafita do Cebreiro, Lugo). Inventario 3 tomado de AMIGO (1984): táboa 9.

Táboa 30.

Bosques mixtos silicícolas con faia.

1-15: *Polysticho setiferi-Aceretum pseudoplatani* prov., 16-20: *Luzula henriquesii-Aceretum pseudoplatani* (*Tilio-Acerion*, *Fagetalia sylvaticae*, *Quercio-Fagetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Altitude (m)	460	475	495	495	500	520	545	560	595	600	600	600	600	615	645	760	795	840	1000	1080	1120
Orientación	NW	NE	W	NW	WNW	W	SE	NE	E	N	E	WNW	NW	SE	SW	NW	NNE	ESE	NNE	N	NNW
Pendiente (°)	28	28	28	10	30	18	34	35	5	32	28	32	24	30	10	26	26	36	40	8	36
Altura E ₁ (m)	20	16	25	20	18	17	20	14	20	18	22	22	20	22	26	18	20	20	16	12	15
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	100	100	90	100	100	100	90	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	90	100	30	95	60	80	80	70	90	70	85	70	95	85	90	70	90	70	75	90	95
Area (m ²)	400	300	300	250	300	300	400	300	150	150	400	300	300	250	300	180	400	200	300	200	120
Nº taxóns	43	42	56	45	32	36	51	42	42	32	38	28	48	48	37	36	39	26	41	33	38
Características de asociación, alianza e orde																					
<i>Primula acaulis</i>	1	2	1	1	1	+	1	+	1	.	+	1	1	1	+	+	1	1	1	+	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	3	.	2	2	1	2	1	2	2	3	2	3	2	4	1	4	3	2	.	3
<i>Polystichum setiferum</i>	4	3	3	2	3	1	4	3	1	2	3	3	2	3	3	1	2	1	2	.	.
<i>Corylus avellana</i>	3	4	.	.	4	3	4	1	2	3	3	1	2	3	2	3	4	.	2	3	2
<i>Mercurialis perennis</i>	2	4	3	+	2	.	2	2	.	+	.	3	2	2	4	1	3	.	2	.	4
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	+	4	3	3	.	2	.	2	3	3	.	1	1	3	+	2	.	.	.	2
<i>Castanea sativa</i>	3	2	3	3	3	3	.	.	2	2	1	1	2	+	.	1	2	.	.	3	.
<i>Sanicula europaea</i>	+	2	1	+	.	+	+	1	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.	+	1	2
<i>Crataegus monogyna</i>	1	2	1	.	1	1	1	+	.	.	.	1	1	1	1	+	+	.	1	.	.
<i>Saxifraga spathularis</i>	1	.	.	+	+	.	.	1	1	1	+	1	.	.	.	1	2	.	2	1	.
<i>Prunus avium</i>	.	2	+	1	.	.	.	.	.	r	r	1	1	r	1	.	.	1	1	.	1
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	r	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	1	.	+	.	.	+
<i>Holcus mollis</i>	.	.	1	+	+	2	+	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	.	.	.
<i>Quercus x rosacea</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	2	.	.	2	.	2	1	1	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2	.	1	.	+	.	+	.	.
<i>Betula pubescens</i>	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	2	.	.	2
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	3	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula henriquesii</i>	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	3	.	1	.	.
<i>Milium effusum</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia alpestris</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.
Diferenciais de asociacións																					
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	1	1	+	1	1	2	+	.	.	+	2	1	2	1	+	.	.	.	+	.
<i>Quercus robur</i>	2	2	2	.	1	3	2	1	.	.	.	.	2	2	1	2	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	1	1	1	+	1	.	1	1	2	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	+	+	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	+	.	1	.	.	1	.	1	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	+	+	1	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrus cordata</i>	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris aemula</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	3	1
<i>Ranunculus plataniifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Características de Quercio-Fagetea																					
<i>Fagus sylvatica</i>	1	2	2	1	3	3	3	3	1	1	2	3	3	2	1	1	1	4	4	3	3
<i>Hedera hibernica</i>	2	2	1	2	2	2	2	1	1	+	2	1	3	2	1	2	3	4	2	1	3
<i>Ilex aquifolium</i>	1	1	1	1	+	3	3	1	+	.	1	3	1	2	2	1	.	2	2	2	1
<i>Polypodium vulgare</i>	+	.	+	.	+	1	1	+	+	2	+	+	1	+	+	+	+	.	+	.	1
<i>Dryopteris affinis</i>	1	1	1	3	1	3	1	.	2	+	.	2	2	2	2	.	3	.	+	r	.
<i>Viola riviniana</i>	+	+	1	.	+	+	1	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+

Táboa 30 (cont).

Bosques mixtos silicícolas con faia.

1-15: *Polysticho setiferi-Aceretum pseudoplatani* prov., 16-20: *Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani* (Tilio-Acerion, *Fagetalia sylvaticae*, *Quercio-Fagetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Lonicera periclymenum</i>	·	1	1	1	2	2	1	1	1	+	·	1	1	1	·	+	2	·	·	·	·
<i>Helleborus foetidus</i>	+	·	1	·	1	·	1	1	·	·	+	+	+	+	·	+	+	1	·	+	1
<i>Stellaria holostea</i>	·	+	+	+	+	+	+	r	1	·	·	·	1	+	·	1	+	·	·	1	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	·	·	·	·	1	+	·	3	1	3	3	·	+	r	·	+	·	·	1	1	1
<i>Ajuga reptans</i>	1	1	1	·	1	·	1	+	1	·	1	·	1	+	1	·	·	·	·	·	·
<i>Euphorbia dulcis</i>	·	·	+	1	·	+	1	·	1	·	·	·	1	+	1	·	·	+	+	·	1
<i>Oxalis acetosella</i>	·	·	·	+	·	1	·	+	1	·	+	·	+	·	1	+	1	·	·	+	·
<i>Sorbus aucuparia</i>	·	·	·	·	·	1	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	1	·	2	1
<i>Blechnum spicant</i>	·	1	·	1	·	1	·	·	+	·	·	·	1	·	·	+	·	·	·	·	·
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	+	·	·	·	+	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·	·	+	1	·	·	·
<i>Aquilegia vulgaris</i>	·	·	+	·	·	·	+	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	r
<i>Melittis melissophyllum</i>	·	+	r	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	+
<i>Crepis lampsanoides</i>	·	·	+	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	1
<i>Lilium martagon</i>	+	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	+	·	·
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	·	+	+	·
<i>Taxus baccata</i>	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	·	1	·	·	1	·	·
<i>Vaccinium myrtillus</i>	·	·	·	·	·	1	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+
Compañeiras																					
<i>Rubus</i> sp.	1	1	1	2	1	1	·	2	2	1	1	+	+	2	1	+	+	+	·	1	1
<i>Geranium robertianum</i>	1	1	1	1	·	·	+	1	1	1	1	·	+	+	+	1	1	·	r	+	+
<i>Omphalodes nitida</i>	·	·	+	·	·	+	+	+	·	·	·	+	+	1	+	1	·	·	·	1	·
<i>Silene dioica</i>	+	+	2	+	·	·	1	·	1	·	+	+	+	·	+	·	·	·	·	+	·
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	·	·	·	·	·	+	1	·	r	+	r	+	1	+	·	·	·	·	+	·
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	·	+	·	2	·	·	+	·	1	+	+	·	·	·	1	·	·	1	·	·	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	·	+	·	2	·	1	·	·	1	+	+	·	+	·	1	·	1	·	·	·	·
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	+	·	+	+	·	·	+
<i>Geum urbanum</i>	+	+	1	+	·	·	+	·	+	r	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Valeriana pyrenaica</i>	1	·	·	·	2	·	·	·	·	+	1	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	·	·	1	+	·	·	+	·	·	·	·
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	·	·	·	·	·	1	·	·	·	1	·	r	·	·	·	r	+	·	·	·
<i>Fragaria vesca</i>	+	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	r	1
<i>Veronica</i> sp.	+	r	·	·	·	·	+	·	+	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
<i>Circaea lutetiana</i>	1	·	+	+	·	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Cardamine pratensis</i>	·	·	+	·	+	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·
<i>Salix atrocinerea</i>	·	1	1	·	·	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Pteridium aquilinum</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	1	·	+	1
<i>Carex remota</i>	·	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Asplenium onopteris</i>	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	r	·	·	+	·	·	·	·

Especies presentes en 1, 2 ou 3 inventarios: Características de asociación, alianza e orde: en 1: *Conopodium majus*: +; en 4: *Lysimachia nemorum*: +; en 8: *Allium ursinum*: 1; en 10: *Quercus petraea*: 1; en 16: *Potentilla sterilis*: +; *Quercus petraea*: 1; en 17: *Epilobium montanum*: +; *Phyllitis scolopendrium*: +; en 19: *Moehringia trinervia*: +; *Quercus pyrenaica*: 1; en 20: *Quercus petraea*: 1; *Quercus pyrenaica*: 2; en 21: *Moehringia trinervia*: +; *Quercus x trabutii*: 1. Características de *Quercio-Fagetea*: en 1: *Euphorbia hyberna*: +; en 3: *Physospermum cornubiense*: +; en 6: *Avenella flexuosa*: +; en 7: *Euphorbia hyberna*: 1; en 8: *Euphorbia hyberna*: r; en 10: *Ceratocarpus claviculata*: r; en 12: *Anemone nemorosa*: +; en 13: *Luzula forsteri*: +; en 14: *Hypericum pulchrum*: +; en 16: *Anemone nemorosa*: +; en 19: *Anemone nemorosa*: +; *Avenella flexuosa*: r; *Physospermum cornubiense*: +; *Poa nemoralis*: 1; en 21: *Polygonatum verticillatum*: 2. Compañeiras: en 1: *Arum italicum*: +; *Malus sylvestris*: 1; *Umbilicus rupestris*: r; en 2: *Senecio nemorensis*: r; en 3: *Angelica sylvestris*: +; *Arrhenatherum bulbosum*: +; *Asplenium trichomanes*: +; *Carex pilulifera*: +; *Meconopsis cambrica*: +; *Prunus spinosa*: 1; *Rosa* sp.: +; *Stellaria media*: +; en 4: *Agrostis capillaris*: +; *Caltha palustris*: +; *Myosotis lamottiana*: +; *Prunus spinosa*: +; *Rosa* sp.: +; *Rumex acetosa*: r; *Senecio nemorensis*: +; en 5: *Malus sylvestris*: +; *Pimpinella major*: +; *Rosa* sp.: 1; en 6: *Frangula alnus*: 1; *Malus sylvestris*: 1; en 7: *Asphodelus* sp.: 1; *Iris foetidissima*: 1; *Pimpinella major*: 1; *Silene uniflora*: +; *Vicia sepium*: +; en 8: *Frangula alnus*: +; *Meconopsis cambrica*: +; *Rumex acetosa*: r; *Valeriana montana*: 1; en 9: *Cardamine raphanifolia*: 1; *Chrysosplenium oppositifolium*: 1; *Myosotis lamottiana*: 2; *Ranunculus ficaria*: +; *Senecio nemorensis*: +; en 10: *Chrysosplenium oppositifolium*: +; *Frangula alnus*: 2; *Umbilicus rupestris*: +; en 11: *Chrysosplenium oppositifolium*: +; en 13: *Alnus glutinosa*: 1; *Arum italicum*: 1; *Asplenium trichomanes*: +; *Festuca gigantea*: +; en 14: *Asphodelus* sp.: +; *Cytisus scoparius*: +; *Lamium maculatum*: r; *Pimpinella major*: +; *Silene vulgaris*: r; *Vicia sepium*: r; en 16: *Erica arborea*: +; en 17: *Arum italicum*: 1; *Buxus sempervirens*: +; *Festuca gigantea*: +; *Veronica hederifolia*: r; en 18: *Dactylis glomerata*: +; en 19: *Asplenium trichomanes*: +; *Doronicum* sp.: +; *Ribes* sp.: 1; *Umbilicus rupestris*: r; *Valeriana montana*: +; *Vicia sepium*: +; en 20: *Erica arborea*: 1; en 21: *Epilobium* sp.: +; *Lamium maculatum*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Monte da Marronda, vertente E (Baleira, Lugo)(641/4775); 2: Centigosa, Mte. do Souto (A Fonsagrada, Lugo)(646/4774); 3: Centigosa, Mte. do Souto (A Fonsagrada, Lugo)(646/4774); 4: Centigosa, Monte do Souto, Rego das Barreiras (A Fonsagrada, Lugo)(646/4774); 5: Monte da Marronda, vertente N (Baleira, Lugo)(641/4775); 6: Monte da Marronda, marxe dereita do Río do Couso por riba da Ferrería (Baleira, Lugo)(642/4774); 7: Monte da Marronda, vertente E (Baleira, Lugo)(642/4773); 8: Monte da Marronda, vertente E (Baleira, Lugo)(642/4772); 9: Entre Paradavella e O Retiro (A Fonsagrada, Lugo)(648/4771); 10: Monte da Marronda, vertente N (Baleira, Lugo)(641/4775); 11: Monte da Marronda, vertente E (A Fonsagrada, Lugo)(642/4774); 12: Teixeira de Piñeira, camiño a Centigosa (A Fonsagrada, Lugo)(647/4773); 13: Val de Lusio (Samos, Lugo)(640/4733); 14: Monte da Marronda, vertente E (Baleira, Lugo)(642/4774); 15: Fraga de Ferreirola (A Fonsagrada, Lugo)(649/4774); 16: Pastoriza (A Fonsagrada, Lugo)(650/4773); 17: Vilela, bosque na marxe dereita do Rego de Vilela (Folgozo do Courel, Lugo)(653/4725); 18: Entre Barxamaior e Amoeda (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo)(659/4732); 19: Devesa da Rogueira, Teso de Romeán (Folgozo do Courel, Lugo)(655/4720); 20: Riamonte de Abaixo, Valdesolleiro (Cervantes, Lugo)(664/4734); 21: Fontevedra, Monte do Fedo (Pedrafitá do Cebreiro, Lugo)(660/4731).

Táboa 31.

Bosques mixtos calcícolas con faia.

1-2: *Helleboro occidentalis*-*Aceretum pseudoplatani* prov.; 3-10: *Daphno laureolae*-*Aceretum pseudoplatani* prov.

(Tilio-Acerion, Fagetalia sylvaticae, Querco-Fagetea).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m)	540	580	950	1020	1035	1040	840	950	875	960
Orientación	E	68	SW	NE	NNE	NNE	N	NNE	NW	NE
Pendente (°)	12	18	30	28	38	26	38	38	38	36
Altura E ₁ (>1,5m)(%) (m)	14	20	18	24	20	18	25	18	24	10
Cobertura E ₁ (>1,5m)(%)	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	95	100	90	95	50	85	100	50	100	70
Area (m ²)	200	600	400	300	150	500	200	250	300	300
Nº de taxóns	35	47	36	50	32	41	35	22	34	37
Características de asociación, alianza e orde										
<i>Mercurialis perennis</i>	4	3	3	1	2	2	3	1	3	4
<i>Primula acaulis</i>	+	+	2	3	2	1	+	+	1	1
<i>Corylus avellana</i>	3	3	4	3	.	3	1	1	2	5
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+	1	2	2	3	2	3	3	3
<i>Prunus avium</i>	2	2	2	2	1	2	.	2	3	1
<i>Crataegus monogyna</i>	1	1	2	+	+	1	.	+	2	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	3	3	.	+	1	1	2	2	.	1
<i>Castanea sativa</i>	1	3	.	2	1	1	1	1	1	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	1	.	3	.	+	2	.	1	+
<i>Tamus communis</i>	+	1	+	+	.	.	+	.	+	1
<i>Melica uniflora</i>	.	.	1	2	.	+	r	.	.	1
<i>Ruscus aculeatus</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+
Diferenciais de asociacións										
<i>Quercus robur</i>	1	2	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i>	.	.	1	2	1	+	.	+	1	1
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.
Características de Querco-Fagetea										
<i>Fagus sylvatica</i>	2	1	2	1	4	3	3	4	3	2
<i>Hedera hibernica</i>	3	2	4	3	.	+	1	4	3	3
<i>Viola riviniana</i>	+	+	1	1	+	+	r	.	+	+
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+	.	+	+	+	1	+	+	+
<i>Ilex aquifolium</i>	.	+	.	1	1	.	+	1	2	1
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1
<i>Polypodium vulgare</i>	+	+	2	+	1	1	.	.	.	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	1	2	1	+	.	.	.	.	1	+
<i>Stellaria holostea</i>	1	1	1	1	.	+	1	.	.	.
<i>Polystichum setiferum</i>	2	2	2	1	1	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	1	1	.	2	1	.	1	.	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	.	+	+	1	+	+	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	4	.	.	1	.	.	1	1
<i>Quercus x rosacea</i>	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1
<i>Lilium martagon</i>	.	+	1	.	.	.	.	1	.	+
<i>Holcus mollis</i>	.	.	2	+	.	1	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
Compañeiras										
<i>Rubus</i> sp.	1	+	1	1	.	+	1	.	2	+
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	+	.	1	1	1	.	1	+

Táboa 31 (cont).

Bosques mixtos calcícolas con faia.

1-2: *Helleboro occidentalis-Aceretum pseudoplatani* prov.; 3-10: *Daphno laureolae-Aceretum pseudoplatani* prov.

(Tilio-Acerion, Fagetalia sylvaticae, Quercu-Fagetea).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	·	·	+	·	+	+	+	r	·
<i>Urtica dioica</i>	·	+	·	r	·	+	+	·	+	·
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	·	·	·	3	·	3	·	·	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	2	4	+	·	·	·	·	·	·	+
<i>Vicia sepium</i>	·	·	r	1	·	·	+	·	·	+
<i>Fragaria vesca</i>	·	+	·	·	+	+	·	·	·	+
<i>Rosa</i> sp.	·	·	+	·	+	·	r	·	·	+
<i>Sambucus nigra</i>	·	1	+	·	·	·	3	·	·	·
<i>Pteridium aquilinum</i>	·	·	·	+	2	·	1	·	·	·
<i>Omphalodes nitida</i>	·	+	·	1	·	·	1	·	·	·

Especies presentes en 1 ou 2 inventarios: Características de asociación, alianza e orde: en 1: *Laurus nobilis*: 1; *Ornithogalum pyrenaicum*: 1; *Phyllitis scolopendrium*: 1; en 2: *Cardamine impatiens*: +; *Pulmonaria longifolia*: +; en 3: *Asplenium onopteris*: +; *Ornithogalum pyrenaicum*: 1; en 4: *Carex sylvatica*: +; *Epilobium montanum*: r; en 5: *Epilobium montanum*: r; en 6: *Lysimachia nemorum*: +; *Ulmus glabra*: 1; en 9: *Milium effusum*: +; *Phyllitis scolopendrium*: 1; *Veronica montana*: +; en 10: *Asplenium onopteris*: +; Características de Quercu-Fagetea: en 1: *Taxus baccata*: 3; *Teucrium scorodonia*: +; en 2: *Blechnum spicant*: +; *Dryopteris affinis*: 1; en 3: *Euphorbia dulcis*: 1; *Melittis melissophyllum*: +; en 4: *Anemone nemorosa*: 1; *Dryopteris filix-mas*: +; *Lathyrus linifolius*: 1; *Melittis melissophyllum*: +; *Polygonatum verticillatum*: 1; *Quercus petraea*: 3; *Sorbus aucuparia*: 1; en 5: *Salix caprea*: 2; en 6: *Euphorbia dulcis*: +; *Quercus x andegavensis*: 2; *Sorbus aucuparia*: +; en 7: *Luzula henriquesii*: r; *Oxalis acetosella*: +; *Quercus petraea*: 1; en 8: *Anemone nemorosa*: +; *Luzula henriquesii*: +; en 9: *Oxalis acetosella*: +; *Quercus x trabutii*: +; *Saxifraga spathularis*: +; en 10: *Aquilegia vulgaris*: +. Compañeiras: en 1: *Angelica major*: +; *Arum italicum*: 2; *Iris foetidissima*: 1; *Polypodium cambricum*: 1; *Prunus laurocerasus*: 1; *Umbilicus rupestris*: +; en 2: *Arrhenatherum bulbosum*: +; *Circaea lutetiana*: +; *Geum urbanum*: +; *Lamium maculatum*: +; *Pyrus cordata*: +; *Symphytum tuberosum*: 1; *Valeriana pyrenaica*: +; *Veronica* sp.: +; en 3: *Brachypodium rupestre*: 1; *Festuca* sp.: +; *Pimpinella major*: +; *Prunus spinosa*: +; *Viola alba*: +; en 4: *Asplenium adiantum-nigrum*: +; *Brachypodium rupestre*: +; *Dactylis glomerata*: +; *Iris latifolia*: +; *Malus sylvestris*: +; *Orchidaceae*: +; en 5: *Aceras antropophorum*: +; *Arabis alpina*: +; *Allium* sp.: +; *Campanula adsurgens*: +; *Ceterach officinarum*: +; *Cytisus scoparius*: r; *Ranunculus ficaria*: +; en 6: *Alliaria petiolata*: +; *Cystopteris* sp.: 1; *Galium aparine*: +; *Ranunculus ficaria*: +; *Saxifraga granulata*: +; *Umbilicus rupestris*: +; en 7: *Epilobium* sp.: +; *Myosotis* sp.: r; *Pimpinella major*: 1; en 8: *Athyrium filix-femina*: +; *Chaerophyllum hirsutum*: +; en 9: *Arum italicum*: +; *Cardamine hirsuta*: +; *Circaea lutetiana*: +; en 10: *Doronicum carpetanum*: 1; *Galium aparine*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: A Pumarega (Meira, Lugo)(640/4787); 2: A Muíña, marxe dereita do Rego da Cabana (Baleira, Lugo)(640/4774); 3: Entre Fonlor e Zanfoga (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(659/4726); 4: As Teixoeiras (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(656/4731); 5: Entre Castro Romeor e Romeor (Folgoso do Courel, Lugo)(656/4723); 6: La Cernada (Vega de Valcárce, León)(661/4729); 7: Vilaspasantes (Cervantes, Lugo)(662/4737); 8: Outeiro (Vega de Valcarce, León)(637/4746); 9: Pacios, O Faial (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(656/4726); 10: Pacios, O Abrairal (Folgoso do Courel, Lugo)(656/4726).

Táboa 32.

Bosques riparios con faia.

1-2: *Valeriana pyrenaicae-Fraxinetum excelsioris* prov.; 3-5: *Festuco giganteae-Fraxinetum excelsioris*

(Alnion incanae, Populetalia albae, Salici purpureae-Populetea nigrae)

6: *Luzulo cantabricae-Betuletum celtibericae* subass. *salicetosum atrocineriae*

(Betulion fontqueri-celtibericae, Betulo pendulae-Populetalia tremulae, Querco-Fagetea).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6
Altitude (m)	485	535	860	895	935	1065
Orientación	WSW	N	NW	N	NNE	NE
Pendente (º)	2	2	20	10	20	50
Altura E ₁ (>1,5 m)(m)	20	12	18	10	18	12
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	100	100	100	90	85
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	85	85	50	30	80	100
Área (m ²)	300	200	200	120	300	120
Nº de taxóns	42	50	28	34	33	23

Características de asociacións e unidades superiores

<i>Corylus avellana</i>	3	1	5	5	2	1
<i>Fagus sylvatica</i>	1	2	+	1	3	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	1	1	1	2	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	2	+	+	+	1
<i>Hedera hibernica</i>	2	1	.	1	1	2
<i>Polystichum setiferum</i>	3	1	1	+	2	.
<i>Valeriana pyrenaica</i>	3	1	+	+	2	.
<i>Luzula henriquesii</i>	+	3	+	1	.	+
<i>Oxalis acetosella</i>	1	1	2	1	1	.
<i>Saxifraga spathularis</i>	+	+	+	1	.	1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	.	r	+	1	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	1	+	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	3	.	.	1	.
<i>Salix atrocineria</i>	2	.	.	.	2	1
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	+	.	1	.	+
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	3	1	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	1	.	.	2	.
<i>Malus sylvestris</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Blechnum spicant</i>	1	+	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	1	.	+	.	.
<i>Dryopteris affinis</i>	.	+	.	.	.	1
<i>Circaea lutetiana</i>	.	+	.	.	1	.
<i>Carex remota</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Hypericum androsaemum</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Arum italicum</i>	.	.	r	.	+	.
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	.	.	3
<i>Silene dioica</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	+	.	.	.	.

Diferenciais de asociacións

<i>Cardamine raphanifolia</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	1	r	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	.	+	+	+	.
<i>Allium ursinum</i>	.	.	3	1	.	.
<i>Cardamine gallaecica</i>	.	.	r	.	3	.
<i>Daphne laureola</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	+	.	.	.

Compañeras:

<i>Mercurialis perennis</i>	+	+	.	+	2	2
<i>Helleborus foetidus</i>	+	.	+	+	+	1

Táboa 32 (cont).

Bosques riparios con faia.

1-2: *Valeriano pyrenaicae-Fraxinetum excelsioris* prov.; 3-5: *Festuco giganteae-Fraxinetum excelsioris* (*Alnion incanae*, *Populetalia albae*, *Salici purpureae-Populetea nigrae*)6: *Luzulo cantabricae-Betuletum celtibericae* subass. *salicetosum atrocinereae* (*Betulion fontqueri-celtibericae*, *Betulo pendulae-Populetalia tremulae*, *Quercu-Fagetea*).

Nº de orde	1	2	3	4	5	6
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	·	+	+	+	1
<i>Geranium robertianum</i>	+	1	+	+	1	·
<i>Rubus</i> sp.	+	1	r	+	+	·
<i>Crataegus monogyna</i>	1	+	+	·	1	·
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	+	·	+	+	·
<i>Milium effusum</i>	·	+	1	1	1	·
<i>Castanea sativa</i>	+	3	·	·	·	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	2	+	·	+	·	·
<i>Meconopsis cambrica</i>	·	+	·	1	1	·
<i>Ajuga reptans</i>	1	+	·	·	1	·
<i>Dryopteris dilatata</i>	1	+	+	·	·	·
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	+	·	1	+	·	·
<i>Polypodium vulgare</i>	·	+	+	+	·	·
<i>Stellaria holostea</i>	r	+	·	·	+	·

Especies presentes en só 1 inventario: Compañeiras: en 1: *Cardamine pratensis*: +; *Ilex aquifolium*: +; *Oenanthe crocata*: +; *Euphorbia amygdaloides*: r; *Rosa* sp.: +; *Sambucus nigra*: +; *Tamus communis*: +; *Viola riviniana*: +; en 2: *Aquilegia vulgaris*: +; *Carex sylvatica*: +; *Euphorbia hyberna*: +; *Fragaria vesca*: +; *Ilex aquifolium*: 1; *Melica uniflora*: +; *Melittis melissophyllum*: r; *Pimpinella major*: +; *Polygonatum verticillatum*: 1; *Prunus avium*: +; *Pyrus cordata*: +; *Tamus communis*: +; *Urtica dioica*: +; *Viola riviniana*: +; en 3: *Cystopteris fragilis*: +; *Melica uniflora*: 1; *Primula acaulis*: 1; *Urtica dioica*: 1; en 4: *Anemone nemorosa*: +; *Asplenium trichomanes*: +; *Cystopteris fragilis*: +; *Hyacinthoides non-scripta*: 1; *Poa nemoralis*: +; *Polygonatum verticillatum*: +; *Rosa* sp.: +; *Saxifraga hirsuta*: 1; *Vicia sepium*: r; en 5: *Cardamine pratensis*: +; *Crepis lampsanoides*: +; *Hyacinthoides non-scripta*: +; *Primula acaulis*: 1; *Umbilicus rupestris*: +; en 6: *Allium victorialis*: 3; *Angelica major*: 1; *Aquilegia vulgaris*: +; *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*: 4; *Erica arborea*: +; *Ornithogalum pyrenaicum*: +; *Peucedanum gallicum*: +; *Rosa* sp.: 1; *Saxifraga hirsuta*: 1; *Teucrium scorodonia*: 1.

Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Monte da Marronda, Río de Muiña, augas arriba da central hidroeléctrica (Baleira, Lugo)(641/4775); 2: Monte da Marronda, Río do Couso (Baleira, Lugo)(642/4775); 3: Moreda, Rego do Freixedo próximo á súa unión co Rego da Rogueira (Folgo do Courel, Lugo)(654/4719); 4: Moreda, Rego da Rogueira, próximo á súa unión co Rego do Freixedo (Folgo do Courel, Lugo)(654/4719); 5: Lagúa de Tablas, Regueiro da Landeira (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(659/4730); 6: A Seara, Fervenza do Fócaro (Quiroga, Lugo)(656/4715).

Táboa 33.

Soutos con faia.

(Querco-Fagetea)

1-2: *Fagetalia sylvaticae*; 3: *Quercetalia roboris*.

Nº de orde	1	2	3
Altitude (m)	645	845	505
Orientación	NW	W	NNE
Pendente (°)	34	10	30
Altura E ₁ (>1,5 m)(m)	14	18	14
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	85	95	100
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	95	95	65
Área (m ²)	300	300	240
Nº de taxóns	56	37	22
Características da orde <i>Fagetalia sylvaticae</i>			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	2	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	2	.
<i>Polystichum setiferum</i>	1	+	.
<i>Prunus avium</i>	+	1	.
<i>Primula acaulis</i>	+	+	.
Características da orde <i>Quercetalia roboris</i>			
<i>Holcus mollis</i>	1	3	2
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	1	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	+	1	.
Características da clase Querco-Fagetea			
<i>Castanea sativa</i>	5	5	5
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	1
<i>Hedera hibernica</i>	1	1	2
<i>Stellaria holostea</i>	1	1	+
<i>Viola riviniana</i>	1	1	+
<i>Polypodium vulgare</i>	+	1	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	1	.	1
<i>Ilex aquifolium</i>	.	1	1
<i>Dryopteris affinis</i>	+	.	1
<i>Euphorbia dulcis</i>	+	.	1
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	.
<i>Tamus communis</i>	+	+	.
Compañeiras			
<i>Rubus</i> sp.	2	4	+
<i>Erica arborea</i>	1	+	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	+	1

Especies presentes en só 1 inventario: Características das ordes *Fagetalia sylvaticae* e *Quercetalia roboris*: en 1: *Arenaria montana*: +; *Avenella flexuosa*: 1; *Hieracium gr. umbellatum*: +; *Hieracium murorum*: 1; *Hypericum pulchrum*: 1; *Luzula forsteri*: 1; *Physospermum cornubiense*: 1; *Potentilla sterilis*: +; *Ranunculus tuberosus*: +; en 2: *Conopodium majus*: +. en 3: *Blechnum spicant*: 2; *Dryopteris dilatata*: +; *Saxifraga spathularis*: 1. Características de Querco-Fagetea: en 1: *Dryopteris filix-mas*: +; *Melittis melissophyllum*: +; en 2: *Hyacinthoides non-scripta*: +; en 3: *Oxalis acetosella*: 1; *Quercus robur*: 1. Compañeiras presentes en 2 ou 1 inventarios: en 1: *Agrostis capillaris*: 1; *Ajuga pyramidalis*: r; *Anthoxanthum odoratum*: 1; *Asplenium onopteris*: +; *Brachypodium rupestre*: 2; *Carex pilulifera*: +; *Clinopodium vulgare*: +; *Corylus avellana*: +; *Crataegus monogyna*: +; *Cytisus scoparius*: +; *Dactylis glomerata*: +; *Digitalis purpurea*: +; *Fragaria vesca*: +; *Frangula alnus*: 1; *Galium papillosum*: +; *Jasione montana*: +; *Linaria triornithophora*: +; *Omphalodes nitida*: +; *Potentilla erecta*: +; *Rosa* sp.: +; *Rumex acetosa*: r; *Ruscus aculeatus*: +; *Veronica officinalis*: +; en 2: *Anthoxanthum amarum*: +; *Athyrium filix-femina*: +; *Circaea lutetiana*: +; *Clinopodium vulgare*: +; *Dactylis glomerata*: +; *Epilobium* sp.: +; *Galium aparine*: +; *Galium saxatile*: +; *Geranium robertianum*: +; *Heracleum sphondylium*: +; *Myosotis* sp.: +; *Omphalodes nitida*: +; *Pentaglottis sempervirens*: +; *Sambucus nigra*: +; *Silene dioica*: +; en 3: *Frangula alnus*: +; *Rumex acetosa*: 1; *Ruscus aculeatus*: +.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Souto de Parada (Folgozo do Courel, Lugo)(652/4721); 2: Souto de Lousada (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(654/4725); 3: Centigosa, Monte do Souto (A Fonsagrada, Lugo)(645/4774).

Táboa 34.
Plantacións forestais de *Fagus sylvatica*.

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitude (m)	560	1360	1335	1335	1450
Orientación	NW	WSW	NW	NW	NNE
Pendente (°)	26	10	14	15	28
Altura E ₁ (>1,5 m)(m)	24	1,5	1,5	1,5	1,5
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	100	---	---	---	---
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	30	100	95	100	100
Area (m ²)	300	4000	1800	450	50
Especies (nº)	14	40	29	14	26
Especies de repoboación					
<i>Fagus sylvatica</i>	5	2	2	2	2
<i>Betula pubescens</i>	1	1	1	1	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	1	+	1	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	1	r	.	1
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	.	1	2	.	.
<i>Ilex aquifolium</i>	+	+	.	.	.
Características de Querco-Fagetea					
<i>Avenella flexuosa</i>	+	3	3	4	2
<i>Arenaria montana</i>	.	1	1	+	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	.	.	1
<i>Dryopteris affinis</i>	1	.	.	.	+
<i>Holcus mollis</i>	+	.	.	.	+
Características de Calluno-Ulicetea					
<i>Ulex gallii</i>	.	5	5	1	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	2	3	1	.
<i>Cirsium filipendulum</i>	.	r	1	+	.
<i>Erica cinerea</i>	.	1	2	.	.
<i>Erica australis</i>	.	.	+	.	+
Características de Cytisetia scopario-striati					
<i>Erica arborea</i>	.	+	1	1	5
<i>Genista florida</i>	.	+	1	1	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	1	1	5	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	+	+	.	1
<i>Cytisus striatus</i>	.	+	+	.	.
Outras especies					
<i>Agrostis capillaris</i>	.	1	2	4	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	2	1	.	+
<i>Galium saxatile</i>	.	+	1	.	1
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	+	+	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	+	+	+	.
<i>Anthoxanthum amarum</i>	.	+	1	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	1	.	.
<i>Agrostis duriei</i>	.	+	+	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	+	+	.	.

Especies presentes en só 1 inventario: Especies de repoboación: en 2: *Pinus sylvestris*: +. Características de Querco-Fagetea: en 1: *Blechnum spicant*: 2; *Castanea sativa*: 1; *Dryopteris dilatata*: +; *Hedera hibernica*: 1; *Quercus robur* (pl.): r; *Stellaria holostea*: +. en 2: *Anemone noemorea*: 1; *Ceratocarpus claviculata*: +; *Conopodium bourgaei*: +; *Crepis lamsanoides*: r; *Dryopteris filix-mas*: +; *Hieracium gr. umbellatum*: 1; *Luzula henriquesii*: 1; *Polypodium vulgare*: r; *Saxifraga spathularis*: 1. Características de Calluno-Ulicetea: en 2: *Daboecia cantabrica*: 1; *Halimium alyssoides*: r; en 5: *Polygala vulgaris*: +. Características de Cytisetia scopario-striati: en 2: *Cytisus multiflorus*: +. Outras especies: en 1: *Athyrium filix-femina*: +; en 2: *Anthoxanthum odoratum*: +; *Crocus serotinus*: 1; *Hieracium pilosella*: +; *Lotus pedunculatus*: +; *Luzula lactea*: 1; *Merendera pyrenaica*: +; *Orobancha* sp.: +; *Rumex acetosella*: r; en 3: *Agrostis stolonifera*: +; *Holcus lanatus*: +; *Silene* sp.: +; en 5: *Digitalis purpurea*: r; *Erythronium dens-canis*: +; *Epilobium angustifolium*: +; *Rumex acetosa*: +; *Valeriana montana*: +. Localidades (indicase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Teixidelos (As Pontes de García Rodríguez, A Coruña)(583/4808); 2, 3 e 4: O Cebreiro, Teso da Cruz (Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(659/4730); 5: vertente N do Monte Faro Pedrafita do Cebreiro, Lugo)(569/4721).

Táboa 35.

Plantacións forestais de *Pinus sylvestris* con faia.

Nº de orde	1	2	3	4
Altitude (m)	1440	1385	1175	1100
Orientación	WNW	W	NNE	N
Pendente (º)	28	24	26	14
Altura E ₁ (>1,5 m)(m)	14	18	25	18
Cobertura E ₁ (>1,5 m)(%)	90	90	85	85
Cobertura E ₂ (<1,5 m)(%)	100	100	100	100
Área (m ²)	300	300	300	200
Nº de taxóns	31	26	24	37
Especie de repoboación				
<i>Pinus sylvestris</i>	5	5	5	5
Características de Querco-Fagetea				
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	2	1
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	1	+
<i>Viola riviniana</i>	1	1	1	+
<i>Holcus mollis</i>	·	3	1	3
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	+	2	2	·
<i>Avenella flexuosa</i>	2	+	·	2
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	2	·	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	1	·	1
<i>Prunus avium</i>	·	+	1	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	·	·	4
<i>Stellaria holostea</i>	1	·	2	·
<i>Arenaria montana</i>	1	1	·	·
<i>Corylus avellana</i>	1	·	·	+
<i>Omphalodes nitida</i>	+	·	+	·
<i>Lonicera periclymenum</i>	·	·	+	+
Outras especies				
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	3	2	5
<i>Rubus</i> sp.	1	2	4	2
<i>Erica arborea</i>	1	1	·	1
<i>Potentilla erecta</i>	+	1	·	+
<i>Agrostis capillaris</i>	·	2	·	1
<i>Avenula sulcata</i>	+	2	·	·

Especies presentes en só 1 inventario: Características de Querco-Fagetea: en 1: *Anemone nemorosa*: 1; *Crepis lampsanoides*: +; *Euphorbia hyberna*: +; *Ilex aquifolium*: +; *Physospermum cornubiense*: 1; *Quercus petraea*: +; en 3: *Betula pubescens*: +; *Ceratocapnos claviculata*: +; *Conopodium pyrenaicum*: +; *Dryopteris dilatata*: 1; *Dryopteris affinis*: +; *Dryopteris filix-mas*: +; *Oxalis acetosella*: 3; *Polystichum setiferum*: +; en 4: *Castanea sativa*: +; *Crataegus monogyna*: +; *Fraxinus excelsior*: +; *Quercus pyrenaica*: +; *Quercus robur*: +. Outras especies: en 1: *Asphodelus* sp.: +; *Erica australis*: 1; *Galium saxatile*: 1; *Genista florida*: +; *Simethis matiazii*: +; *Rosa villosa*: +; en 2: *Anthoxanthum amarum*: +; *Cirsium filipendulum*: 2; *Galium* cf. *mollugo*: +; *Narcissus asturiensis*: +; *Polygala vulgaris*: +; *Pyrus cordata*: 1; *Ranunculus platanifolius*: +; *Rumex acetosa*: +; *Taraxacum officinale*: +; *Ulex gallii*: +; en 3: *Angelica major*: +; *Athyrium filix-femina*: +; *Cardamine flexuosa*: +; *Lamium maculatum*: 1; en 4: *Anthoxanthum odoratum*: 1; *Arenaria montana*: 1; *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*: 3; *Cruciata glabra*: +; *Cytisus scoparius*: +; *Epilobium durieui*: +; *Fragaria vesca*: +; *Frangula alnus*: +; *Galium papillosum*: 1; *Galium saxatile*: +; *Helleborus foetidus*: +; *Pyrus cordata*: +; *Rosa stylosa*: 1; *Rumex acetosa*: +; *Veronica officinalis*: 1.

Localidades (indícase a cuadrícula UTM de 1 x 1 km do Huso 29T): 1: Extremo superior da Devesa do Faro (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(659/4721); 2: Entre O Cebreiro e Liñares, vertente S do Taro da Cruz (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(659/4729); 3: Pedrafitas do Cebreiro, por riba da vila cara ao Monte da Poza (Pedrafitas do Cebreiro, Lugo)(661/4732); 4: Piñeiral do Taro Blanco (Folgozo do Courel, Lugo)(651/4725).

Anexo X

Datos dasométricos

A continuación preséntase a información recollida nos traballos de inventariación dasométrica dos faiais estudados que servíu para elaborar o Capítulo 15 do presente libro.

Códigos de especies			
Ap: <i>Acer pseudoplatanus</i>	Bp: <i>Betula pubescens</i>	Ca: <i>Corylus avellana</i>	Cm: <i>Crataegus monogyna</i>
Cs: <i>Castanea sativa</i>	Fa: <i>Frangula alnus</i>	Fe: <i>Fraxinus excelsior</i>	Fs: <i>Fagus sylvatica</i>
la: <i>Ilex aquifolium</i>	Ms: <i>Malus sylvestris</i>	Pa: <i>Prunus avium</i>	Pc: <i>Pyrus cordata</i>
Qp: <i>Quercus petraea</i>	Qpy: <i>Quercus pyrenaica</i>	Qr: <i>Quercus robur</i>	Qxa: <i>Quercus x andegavensis</i>
Qxr: <i>Quercus x rosacea</i>	Qxt: <i>Quercus x trabutii</i>	Sa: <i>Sorbus aucuparia</i>	Sat: <i>Salix atrocinerea</i>
Sn: <i>Sambucus nigra</i>	Tb: <i>Taxus baccata</i>		

Nome parcela	1. Centigosa		Localidade:	Monte Caxigueira				
Concello:	A Fonsagrada			Provincia:	Lugo			
Altitude (m):	580	Pendente (°):	38	Orientación:	NE	UTM:	PH 4673 FCC (%):	100

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	Fs	6	Ch	7,50	18,00
2	Fs	5	B	28,50	39,00
3	Fs	6	B	11,00	35,00
4	Fs	6	B	29,50	54,80
5	Fs	5	Ch	18,00	20,00
6	Fs	6	Ch	19,50	29,50
7	Fs	6	Ch	21,50	22,50
8	Fs	5	Ch	6,50	14,00
9	Fs	6	B	22,00	54,10
10	Fs	6	B	28,00	63,10
11	Fs	6	B	16,00	28,75
12	Fs	6	B	25,50	62,70
13	la	5	B	8,00	9,75
14	Qr	6	B	23,00	86,30
15	Qr	5	B	30,50	42,50
16	Qr	5	B	22,50	46,00
17	Qxr	2	B	19,00	34,25

Pés menores			
Ca	Fs	la	Qr
1	7	119	1

Rexenerado					
Ca	Fs	la	Qr	Sa	Tb
1	12	19	4	1	1

Pés mortos	
Qr	
1	



Nome parcela	2. Marronda-1		Localidade:	Monte da Marronda		
Concello:	Baleira		Provincia:	Lugo		
Altitude (m):	670	Pendente (°):	22	Orientación:	E	UTM: PH 4273 FCC (%): 90

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	2	Ch	17,50	28,00
2	<i>Fs</i>	2	Ch	19,00	13,50
3	<i>Fs</i>	2	Ch	18,50	15,50
4	<i>Fs</i>	3	Ch	20,50	19,25
5	<i>Fs</i>	5	Ch	14,00	13,50
6	<i>Fs</i>	5	Ch	9,00	9,75
7	<i>Fs</i>	6	Ch	25,50	75,50
8	<i>Fs</i>	5	Ch	17,00	9,75
9	<i>Fs</i>	6	Ch	20,50	108,30
10	<i>Fs</i>	5	Ch	9,50	9,00
11	<i>Fs</i>	5	Ch	11,50	27,75
12	<i>Fs</i>	6	B	22,00	82,80
13	<i>Fs</i>	6	B	22,00	27,50
14	<i>Fs</i>	6	B	20,50	76,40
15	<i>la</i>	5	Ch	4,50	7,75
16	<i>Qr</i>	6	B	23,50	65,30

Pés menores

<i>Ca</i>	<i>Cm</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Pc</i>	<i>Sat</i>	<i>Sn</i>
13	1	17	14	5	6	1

Rexenerado

Fs

4

Pés mortos

Sen pés mortos

Nome parcela	3. Marronda-2		Localidade:	Monte da Marronda		
Concello:	Baleira		Provincia:	Lugo		
Altitude (m):	650	Pendente (°):	28	Orientación:	NE	UTM: PH 4274 FCC (%): 95

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	6	B	24,50	71,00
2	<i>Fs</i>	6	B	25,50	101,30
3	<i>Fs</i>	6	B	21,00	73,20
4	<i>Fs</i>	6	Ch	27,00	58,90
5	<i>Fs</i>	6	Ch	25,50	71,00
6	<i>Fs</i>	5	Ch	3,50	10,50
7	<i>Fs</i>	5	Ch	7,00	9,80
8	<i>Fs</i>	6	B	24,50	145,90
9	<i>Qr</i>	6	B	29,00	101,00
10	<i>Ap</i>	4	B	22,00	17,80
11	<i>la</i>	4	B	6,50	13,80
12	<i>la</i>	5	B	7,50	8,30

Pés menores

<i>Ap</i>	<i>Ca</i>	<i>Fa</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>
2	8	2	23	32

Rexenerado

<i>Ap</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>
2	1	11

Pés mortos

Sen pés mortos



Nome parcela	4. Marronda-3		Localidade:	Monte da Marronda		
Concello:	Baleira		Provincia:	Lugo		
Altitude (m):	660	Pendente (°):	26	Orientación:	N	UTM: PH 4275 FCC (%): 90

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	6	B	18,5	92,40
2	<i>Fs</i>	6	B	23,00	86,00
3	<i>Fs</i>	6	B	22,50	42,50
4	<i>Fs</i>	3	B	9,50	8,75
5	<i>Fs</i>	6	B	27,00	151,30
6	<i>Fs</i>	6	B	25,50	33,00
7	<i>Fs</i>	4	Ch	20,50	22,00
8	<i>Fs</i>	6	B	25,50	74,20
9	<i>Fs</i>	6	B	20,50	63,70
10	<i>Cs</i>	2	B	21,00	18,50
11	<i>Cs</i>	4	B	8,50	10,00
12	<i>Qr</i>	3	B	11,50	8,50
13	<i>la</i>	4	B	4,50	9,50

Pés menores

<i>Ca</i>	<i>Cs</i>	<i>la</i>	<i>Pc</i>	<i>Sa</i>
8	1	10	3	1

Rexenerado

<i>la</i>	<i>Cs</i>	<i>Qr</i>	<i>Sa</i>
1	1	2	1

Pés mortos

Sen pés mortos

Nome parcela	5. Teixeira	Localidade:	Entre Teixeira e Centigosa						
Concello:	A Fonsagrada		Provincia:	Lugo					
Altitude (m):	705	Pendente (º):	28	Orientación:	ENE	UTM:	PH 4673	FCC (%):	100

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	5	B	23,50	33,00
2	<i>Fs</i>	5	Ch	9,50	12,00
3	<i>Fs</i>	2	B	12,00	10,30
4	<i>Fs</i>	2	B	13,50	12,00
5	<i>Fs</i>	2	B	22,00	44,50
6	<i>Fs</i>	2	B	16,50	34,30
7	<i>Fs</i>	5	B	6,50	13,30
8	<i>Fs</i>	2	B	17,50	22,00
9	<i>Fs</i>	2	B	22,50	34,00
10	<i>Fs</i>	2	B	25,00	55,10
11	<i>Fs</i>	5	Ch	8,00	10,00
12	<i>Fs</i>	5	B	10,00	9,50
13	<i>Qr</i>	2	B	20,50	32,25
14	<i>Qr</i>	2	Ch	16,00	42,25
15	<i>Bp</i>	5	B	11,50	8,00
16	<i>Cs</i>	5	B	21,50	44,5
17	<i>la</i>	3	B	8,00	8,25

Pés menores

<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Pc</i>	<i>Qr</i>	<i>Sa</i>	<i>Tb</i>
22	61	7	5	1	8

Rexenerado

<i>Fa</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Pa</i>	<i>Pc</i>	<i>Qr</i>	<i>Sa</i>	<i>Tb</i>
1	17	97	1	11	11	13	22

Pés mortos

Sen pés mortos



Nome parcela	6. Azureiras		Localidade:	Monte das Azureiras, Riocereixa					
Concello:	Pedrafita do Cebreiro			Provincia:	Lugo				
Altitude (m):	1.290	Pendente (°):	32	Orientación:	N	UTM:	PH 5922	FCC (%):	100

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	2	B	11,50	20,00
2	<i>Fs</i>	2	B	6,00	12,75
3	<i>Fs</i>	2	B	9,75	17,00
4	<i>Fs</i>	3	Ch	7,25	7,75
5	<i>Fs</i>	1	Ch	9,75	11,25
6	<i>Fs</i>	2	Ch	10,50	8,75
7	<i>Fs</i>	2	Ch	8,75	11,50
8	<i>Fs</i>	2	Ch	10,00	12,25
9	<i>Fs</i>	2	Ch	11,25	15,75
10	<i>Fs</i>	4	Ch	9,25	13,75
11	<i>Fs</i>	3	Ch	6,50	15,00
12	<i>Fs</i>	4	Ch	7,00	15,00
13	<i>Fs</i>	4	Ch	11,50	19,75
14	<i>Fs</i>	2	Ch	10,50	16,00
15	<i>Fs</i>	4	Ch	8,25	13,25
16	<i>Fs</i>	4	Ch	8,00	9,00
17	<i>Fs</i>	2	Ch	9,50	17,00
18	<i>Fs</i>	4	Ch	6,75	8,25
19	<i>Fs</i>	4	Ch	6,25	7,50
20	<i>Fs</i>	2	Ch	8,00	7,75
21	<i>Fs</i>	4	Ch	9,75	9,25
22	<i>Fs</i>	2	Ch	11,00	12,25
23	<i>Fs</i>	4	Ch	10,25	10,75
24	<i>Fs</i>	4	Ch	7,50	23,50
25	<i>Fs</i>	4	Ch	7,75	11,25
26	<i>Fs</i>	4	Ch	8,00	8,25
27	<i>Fs</i>	4	Ch	8,50	15,50
28	<i>Fs</i>	4	Ch	11,75	18,25
29	<i>Fs</i>	4	Ch	7,25	7,75
30	<i>Fs</i>	2	Ch	7,25	8,25
31	<i>Fs</i>	2	Ch	10,75	9,00
32	<i>Fs</i>	4	Ch	7,00	15,00
33	<i>Fs</i>	2	Ch	8,75	9,00
34	<i>Fs</i>	4	Ch	9,00	8,75
35	<i>Fs</i>	5	Ch	7,63	14,50
36	<i>Fs</i>	5	Ch	8,50	13,75
37	<i>Fs</i>	2	Ch	12,13	12,50
38	<i>Fs</i>	4	Ch	16,50	12,75
39	<i>Fs</i>	1	Ch	11,00	9,25
40	<i>Fs</i>	2	Ch	11,88	19,00
41	<i>Fs</i>	1	Ch	11,75	19,00
42	<i>Fs</i>	4	Ch	9,25	13,75
43	<i>Fs</i>	2	Ch	8,50	9,50
44	<i>Fs</i>	2	Ch	9,25	16,50
45	<i>Fs</i>	4	Ch	10,50	18,00

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
46	<i>Fs</i>	2	Ch	7,63	9,75
47	<i>Fs</i>	4	Ch	10,63	14,00
48	<i>Fs</i>	4	Ch	9,00	12,75
49	<i>Fs</i>	4	Ch	8,63	11,25
50	<i>Fs</i>	2	Ch	8,00	9,00
51	<i>Fs</i>	4	Ch	9,13	12,25
52	<i>Fs</i>	4	Ch	9,88	11,75
53	<i>Fs</i>	2	Ch	9,50	11,75
54	<i>Fs</i>	4	Ch	10,50	12,75
55	<i>Fs</i>	4	Ch	6,75	8,75
56	<i>Fs</i>	4	Ch	7,00	9,00
57	<i>Fs</i>	2	Ch	6,63	10,00
58	<i>Fs</i>	1	Ch	7,88	16,00
59	<i>Fs</i>	2	Ch	7,13	10,50
60	<i>Fs</i>	2	Ch	10,00	7,75
61	<i>Fs</i>	4	Ch	9,75	8,25
62	<i>Fs</i>	1	Ch	10,38	14,25
63	<i>Fs</i>	4	Ch	12,50	19,50
64	<i>Fs</i>	2	Ch	7,50	10,75
65	<i>Fs</i>	4	Ch	7,38	10,50
66	<i>Fs</i>	2	Ch	8,75	11,00
67	<i>Fs</i>	4	Ch	10,00	12,75
68	<i>la</i>	4	Ch	3,50	12,75
69	<i>Sa</i>	1	Ch	9,75	12,50
70	<i>Qp</i>	1	Ch	10,63	12,50

Pés menores

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>	<i>Tb</i>
3	262	7	5	16

Rexenerado

<i>Fs</i>	<i>Sa</i>
35	1

Pés mortos

<i>Fs</i>	<i>Sa</i>
33	3



Nome parcela	7. Brañas		Localidade:	Monte A Fonseca, Brañas da Serra					
Concello:	Pedrafita do Courel			Provincia:	Lugo				
Altitude (m):	1.225	Pendente (°):	32	Orientación:	NNE	UTM:	PH 5922	FCC (%):	100

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	4	Ch	13,25	21,13
2	<i>Fs</i>	1	B	21,00	27,25
3	<i>Fs</i>	4	Ch	10,00	17,38
4	<i>Fs</i>	4	Ch	11,00	17,75
5	<i>Fs</i>	5	Ch	9,25	10,63
6	<i>Fs</i>	4	Ch	15,50	27,25
7	<i>Fs</i>	2	Ch	22,75	28,38
8	<i>Fs</i>	4	B	15,75	27,00
9	<i>Fs</i>	4	Ch	9,00	8,25
10	<i>Fs</i>	4	Ch	16,50	32,38
11	<i>Fs</i>	2	B	19,00	27,50
12	<i>Fs</i>	2	Ch	15,00	21,75
13	<i>Fs</i>	4	B	19,00	30,75
14	<i>Fs</i>	4	Ch	11,5,0	14,50
15	<i>Fs</i>	4	Ch	14,00	13,00
16	<i>Fs</i>	4	Ch	15,5,0	21,25
17	<i>Fs</i>	2	B	19,00	23,63
18	<i>Fs</i>	4	B	18,50	24,00
19	<i>Fs</i>	3	B	15,50	17,13
20	<i>Fs</i>	1	B	19,00	24,38
21	<i>Fs</i>	4	B	13,25	20,75
22	<i>Fs</i>	4	B	13,50	22,25
23	<i>la</i>	4	B	17,00	14,00
24	<i>la</i>	3	B	16,25	12,00

Pés menores

Ca	Fs	la	Pa	Sa
1	90	36	1	1

Rexenerado

Fs	la
50	113

Pés mortos

Fs	la
2	2

Nome parcela	8. Brimbeira	Localidade:	Faial de Brimbeira						
Concello:	Pedrafita do Cebreiro	Provincia:	Lugo						
Altitude (m):	1.225	Pendente (º):	36	Orientación:	NE	UTM:	PH 5729	FCC (%):	100

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	1	Ch	21,50	28,00
2	<i>Fs</i>	2	B	22,75	33,75
3	<i>Fs</i>	1	Ch	21,10	32,25
4	<i>Fs</i>	2	B	25,50	28,25
5	<i>Fs</i>	2	B	16,50	38,75
6	<i>Fs</i>	2	B	14,50	26,00
7	<i>Fs</i>	5	B	10,00	13,50
8	<i>Fs</i>	3	Ch	13,75	16,00
9	<i>Fs</i>	3	Ch	10,00	12,25
10	<i>Fs</i>	4	Ch	14,50	12,25
11	<i>Fs</i>	4	Ch	10,50	10,25
12	<i>Fs</i>	5	B	10,00	10,00
13	<i>Fs</i>	5	B	12,50	9,00
14	<i>Fs</i>	2	B	20,50	36,75
15	<i>Fs</i>	1	B	22,50	35,25
16	<i>Fs</i>	4	B	19,00	22,25
17	<i>Fs</i>	1	B	21,00	27,75
18	<i>Fs</i>	1	Ch	20,50	30,25

Pés menores		
<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
48	97	7

Rexenerado	
<i>Fs</i>	<i>la</i>
3	216

Pés mortos	
<i>Fs</i>	
19	



Nome parcela	9. Busmaior	Localidade:	Monte A Morteira, Busmaior							
Concello:	Barjas		Provincia:	León						
Altitude (m):	1.215	Pendente (º):	22	Orientación:	NE	UTM:	PH 5729	FCC (%):	100	

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	2	Ch	22,00	37,00
2	<i>Fs</i>	4	Ch	25,00	25,50
3	<i>Fs</i>	1	Ch	26,00	37,00
4	<i>Fs</i>	1	Ch	29,00	37,00
5	<i>Fs</i>	2	Ch	25,50	29,00
6	<i>Fs</i>	2	B	24,00	30,00
7	<i>Fs</i>	2	Ch	28,00	37,00
8	<i>Fs</i>	2	Ch	23,00	36,00
9	<i>Fs</i>	1	Ch	26,00	31,50
10	<i>Fs</i>	3	Ch	22,50	28,00
11	<i>Fs</i>	3	Ch	17,00	28,50
12	<i>Fs</i>	2	Ch	16,75	23,00
13	<i>Fs</i>	2	Ch	19,75	21,00
14	<i>Fs</i>	2	Ch	21,25	24,00
15	<i>Fs</i>	3	Ch	16,25	23,00
16	<i>Fs</i>	3	Ch	15,00	28,50
17	<i>Fs</i>	4	Ch	17,00	15,50
18	<i>Fs</i>	4	Ch	11,50	16,50
19	<i>Fs</i>	5	Ch	12,50	20,50
20	<i>Fs</i>	5	Ch	13,00	21,50
21	<i>Fs</i>	5	Ch	15,25	33,00
22	<i>Fs</i>	3	Ch	16,50	36,75
23	<i>Fs</i>	1	Ch	23,25	42,50
24	<i>Fs</i>	1	Ch	29,50	40,00

Pés menores

<i>Fs</i>
7

Rexenerado

<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
40	3	2

Pés mortos

Sen pés mortos

Nome parcela	10. Faro	Localidade:	Vertente NW do Pico do Faro, San Pedro de Riocereixa			
Concello:	Pedrafita do Cebreiro	Provincia:	Lugo			
Altitude (m):	1.390	Pendente (°):	30	Orientación:	NE	UTM: PH 5921 FCC (%): 100

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	1	Ch	20,50	31,00
2	<i>Fs</i>	5	Ch	23,00	24,25
3	<i>Fs</i>	4	B	21,00	34,25
4	<i>Fs</i>	3	B	12,00	7,75
5	<i>Fs</i>	5	Ch	21,00	36,50
6	<i>Fs</i>	4	Ch	19,00	36,75
7	<i>Fs</i>	4	Ch	12,00	27,00
8	<i>Fs</i>	4	Ch	13,00	38,75
9	<i>Fs</i>	5	Ch	16,00	13,50
10	<i>Fs</i>	3	B	8,00	9,75
11	<i>Fs</i>	3	Ch	8,50	15,75
12	<i>Fs</i>	3	Ch	9,00	11,00
13	<i>Fs</i>	4	Ch	13,00	10,75
14	<i>Fs</i>	4	Ch	11,00	11,25
15	<i>Fs</i>	3	Ch	11,00	7,50
16	<i>Fs</i>	4	Ch	11,50	9,25
17	<i>Fs</i>	4	Ch	14,00	12,25
18	<i>Fs</i>	4	B	9,50	9,25
19	<i>Fs</i>	4	Ch	14,50	15,50
20	<i>Fs</i>	4	Ch	13,50	13,25
21	<i>Fs</i>	4	Ch	11,00	9,75
22	<i>Fs</i>	4	Ch	12,00	10,50
23	<i>Fs</i>	4	Ch	12,50	10,75
24	<i>Fs</i>	2	Ch	9,50	12,25
25	<i>Fs</i>	4	Ch	10,00	11,00
26	<i>Fs</i>	4	Ch	13,50	12,25
27	<i>la</i>	4	B	11,00	11,00

Pés menores				
<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>	<i>Tb</i>
2	8	81	3	2

Rexenerado	
<i>Fs</i>	<i>la</i>
3	13

Pés mortos		
<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Tb</i>
5	8	2



Nome parcela	11. Fonteformosa -1	Localidade:	Faial do Tarín, Fonteformosa						
Concello:	Pedrafita do Cebreiro		Provincia:	Lugo					
Altitude (m):	1.310	Pendente (°):	21	Orientación:	N	UTM:	PH 6022	FCC (%):	95

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	3	Ch	7,00	8,25
2	<i>Fs</i>	4	Ch	7,50	8,25
3	<i>Fs</i>	2	B	22,75	39,50
4	<i>Fs</i>	2	Ch	13,00	25,00
5	<i>Fs</i>	1	B	16,00	33,00
6	<i>Fs</i>	2	Ch	17,00	35,25
7	<i>Fs</i>	1	B	14,50	35,00
8	<i>Fs</i>	2	B	15,50	36,00
9	<i>Fs</i>	1	Ch	15,25	26,75
10	<i>Fs</i>	2	Ch	20,00	32,50
11	<i>Fs</i>	2	Ch	21,50	25,00
12	<i>Fs</i>	1	Ch	21,00	40,75
13	<i>Fs</i>	2	B	16,00	38,50
14	<i>Fs</i>	2	Ch	8,50	9,00
15	<i>Fs</i>	2	Ch	12,75	18,00
16	<i>Fs</i>	1	B	17,50	44,50
17	<i>Fs</i>	4	Ch	11,00	11,00

Pés menores

<i>Fs</i>	<i>la</i>
31	67

Rexenerado

<i>Fs</i>	<i>la</i>
18	114

Pés mortos

<i>Fs</i>
8

Nome parcela	12. Fonteformosa-2	Localidade:	Faial das Freitas, Fonteformosa						
Concello:	Pedrafita do Cebreiro		Provincia:	Lugo					
Altitude (m):	1.370	Pendente (°):	28	Orientación:	NNE	UTM:	PH 6022	FCC (%):	100

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	4	Ch	16,50	23,50
2	<i>Fs</i>	1	Ch	17,00	28,25
3	<i>Fs</i>	2	Ch	17,50	25,25
4	<i>Fs</i>	1	Ch	23,00	32,50
5	<i>Fs</i>	3	Ch	14,50	15,00
6	<i>Fs</i>	2	Ch	17,25	30,25
7	<i>Fs</i>	2	Ch	19,00	32,75
8	<i>Fs</i>	2	Ch	18,25	25,50
9	<i>Fs</i>	4	B	20,00	33,00
10	<i>Fs</i>	4	B	14,25	20,00
11	<i>Fs</i>	4	B	10,25	10,75
12	<i>Fs</i>	4	Ch	9,25	11,00
13	<i>Fs</i>	4	B	12,00	16,50
14	<i>Fs</i>	4	Ch	19,00	30,25
15	<i>Fs</i>	4	Ch	10,75	9,00
16	<i>Fs</i>	4	Ch	21,00	33,00
17	<i>Fs</i>	1	Ch	20,00	30,50
18	<i>Fs</i>	1	B	26,00	41,25
19	<i>Fs</i>	2	Ch	25,25	34,75
20	<i>Fs</i>	4	Ch	8,75	20,25
21	<i>Sa</i>	4	Ch	13,00	12,25
22	<i>Sa</i>	4	Ch	9,75	15,00

Pés menores	
<i>Fs</i>	<i>Sa</i>
26	8

Rexenerado		
<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
15	1	1

Pés mortos	
<i>Fs</i>	<i>Sa</i>
6	1



Nome parcela	13. Hospital	Localidade:	Monte O Lindeirón, Hospital do Cebreiro						
Concello:	Pedrafita do Cebreiro		Provincia:	Lugo					
Altitude (m):	1.190	Pendente (º):	28	Orientación:	NE	UTM:	PH 5629	FCC (%):	100

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	3	B	11,75	18,00
2	<i>Fs</i>	1	B	15,00	29,13
3	<i>Fs</i>	1	B	10,50	26,00
4	<i>Fs</i>	2	B	10,50	27,88
5	<i>Fs</i>	5	Ch	5,50	11,63
6	<i>Fs</i>	5	Ch	7,50	11,00
7	<i>Fs</i>	5	B	5,75	8,88
8	<i>Fs</i>	2	B	15,75	28,50
9	<i>Fs</i>	2	B	15,00	32,25
10	<i>Fs</i>	1	B	14,75	29,25
11	<i>Fs</i>	2	B	11,50	27,00
12	<i>Fs</i>	4	B	9,75	14,00
13	<i>Fs</i>	2	B	10,25	23,00
14	<i>Fs</i>	2	B	13,00	20,38
15	<i>Fs</i>	1	B	13,00	23,00
16	<i>Fs</i>	5	B	9,00	10,50
17	<i>Fs</i>	1	B	17,25	26,63
18	<i>Fs</i>	4	B	17,50	27,25
19	<i>Fs</i>	4	B	10,25	31,00
20	<i>Fs</i>	1	B	17,75	27,13
21	<i>Fs</i>	2	B	14,75	21,25
22	<i>Fs</i>	1	B	18,00	25,00
23	<i>la</i>	2	B	8,25	10,38
24	<i>Bp</i>	3	Ch	8,50	12,63
25	<i>Bp</i>	3	Ch	8,75	13,63
26	<i>Ca</i>	5	B	13,75	9,25

Pés menores				
<i>Ap</i>	<i>Ca</i>	<i>Cm</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>
1	22	20	25	66

Rexenerado			
<i>Cm</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
1	7	48	3

Pés mortos			
<i>Bp</i>	<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>
1	2	5	1

Nome parcela	14. Lagúa	Localidade:	Monte Suapena, Lagúa de Tablas						
Concello:	Pedrafita do Cebreiro		Provincia:	Lugo					
Altitude (m):	1.045	Pendente (º):	36	Orientación:	NNE	UTM:	PH 5830	FCC (%):	100

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	1	B	25,50	37,00
2	<i>Fs</i>	5	B	9,00	10,00
3	<i>Fs</i>	2	B	20,50	20,75
4	<i>Fs</i>	3	B	25,00	57,96
5	<i>Fs</i>	3	B	27,50	39,75
6	<i>Fs</i>	4	B	29,50	54,46
7	<i>Fs</i>	4	B	23,50	44,50
8	<i>Ca</i>	5	Ch	11,00	9,00

Pés menores

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Ms</i>
6	3	1	2

Rexenerado

<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Pa</i>
8	2	2

Pés mortos

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>
11	17



Nome parcela	15. Liñares-1		Localidade:	Faial de Liñares, Liñares		
Concello:	Pedrafita do Cebreiro		Provincia:	Lugo		
Altitude (m):	1.210	Pendente (°):	32	Orientación:	NNE	UTM: PH 5729 FCC (%): 100

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	1	B	18,00	32,00
2	<i>Fs</i>	2	Ch	9,50	20,75
3	<i>Fs</i>	4	B	11,00	27,75
4	<i>Fs</i>	1	Ch	15,50	24,13
5	<i>Fs</i>	3	B	16,00	29,13
6	<i>Fs</i>	1	Ch	19,00	22,75
7	<i>Fs</i>	2	Ch	15,00	26,00
8	<i>Fs</i>	2	Ch	16,00	13,63
9	<i>Fs</i>	2	Ch	16,00	20,63
10	<i>Fs</i>	3	Ch	18,50	18,13
11	<i>Fs</i>	4	Ch	12,00	21,88
12	<i>Fs</i>	2	Ch	15,00	35,13
13	<i>Fs</i>	4	Ch	14,50	11,63
14	<i>Fs</i>	4	B	6,50	8,88
15	<i>Fs</i>	3	Ch	17,00	22,25
16	<i>Fs</i>	4	Ch	10,50	14,88
17	<i>Fs</i>	1	Ch	17,00	18,25
18	<i>Fs</i>	3	Ch	14,00	12,63
19	<i>Fs</i>	3	Ch	15,50	10,63
20	<i>Fs</i>	5	B	6,50	7,75
21	<i>Fs</i>	2	Ch	17,00	38,00
22	<i>Fs</i>	4	Ch	14,50	39,00
23	<i>Fs</i>	3	Ch	12,00	13,88
24	<i>Fs</i>	2	Ch	13,00	12,38
25	<i>Fs</i>	3	Ch	12,50	15,13
26	<i>Fs</i>	3	Ch	14,00	12,88
27	<i>Fs</i>	3	Ch	13,00	16,00
28	<i>Ca</i>	4	Ch	14,50	18,50

Pés menores

<i>Fs</i>	<i>la</i>
4	50

Rexenerado

<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
34	62	4

Pés mortos

<i>Fs</i>	<i>la</i>
2	1

Nome parcela	16. Liñares-2	Localidade:	Faial de Liñares, Liñares
Concello:	Pedrafita do Cebreiro	Provincia:	Lugo
Altitude (m):	1.215	Pendente (°):	21
Orientación:	NNE	UTM:	PH 5729
FCC (%):	90		

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	3	B	18,00	22,00
2	<i>Fs</i>	2	Ch	13,00	9,50
3	<i>Fs</i>	5	Ch	14,00	12,25
4	<i>Fs</i>	2	Ch	13,50	15,00
5	<i>Fs</i>	2	B	18,00	22,75
6	<i>Fs</i>	4	Ch	14,50	9,00
7	<i>Fs</i>	3	Ch	13,50	7,50
8	<i>Fs</i>	4	B	16,50	20,50
9	<i>Fs</i>	4	Ch	8,00	9,25
10	<i>Fs</i>	4	B	17,50	20,75
11	<i>Fs</i>	3	Ch	17,00	19,50
12	<i>Fs</i>	2	B	21,50	22,50
13	<i>Fs</i>	1	B	24,50	32,00
14	<i>Fs</i>	3	B	8,00	10,25
15	<i>Fs</i>	1	Ch	20,50	25,50
16	<i>Fs</i>	4	Ch	10,00	8,25
17	<i>Fs</i>	1	B	17,50	27,75
18	<i>Fs</i>	2	Ch	16,00	21,50
19	<i>Fs</i>	1	Ch	22,00	26,75
20	<i>Fs</i>	1	B	21,00	25,50
21	<i>Fs</i>	3	Ch	8,00	9,75
22	<i>Fs</i>	4	Ch	20,00	19,50
23	<i>Fs</i>	2	Ch	15,50	17,75
24	<i>Fs</i>	3	Ch	10,50	9,25
25	<i>Fs</i>	3	Ch	7,50	7,50
26	<i>Fs</i>	3	B	14,50	11,50
27	<i>Fs</i>	4	B	14,50	15,50
28	<i>Fs</i>	2	Ch	13,00	16,25
29	<i>Fs</i>	2	Ch	11,50	14,25
30	<i>Fs</i>	4	Ch	16,00	23,25
31	<i>la</i>	5	B	5,00	8,50
32	<i>la</i>	5	B	4,50	8,50
33	<i>la</i>	4	B	5,50	8,00
34	<i>la</i>	3	B	7,50	7,75
35	<i>Qxr</i>	5	B	8,00	11,25

Pés menores		
<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>
12	20	49

Rexenerado			
<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
29	74	256	14

Pés mortos		
<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>
12	4	49



Nome parcela	17. Pintinidoira	Localidade:	Faial da Valiña, A Pintinidoira						
Concello:	Cervantes	Provincia:	Lugo						
Altitude (m):	1.055	Pendente (º):	32	Orientación:	N	UTM:	PH 6235	FCC (%):	100

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	4	B	22,00	57,01
2	<i>Fs</i>	4	B	26,50	36,88
3	<i>Fs</i>	3	B	26,00	47,50
4	<i>Fs</i>	4	B	24,50	39,50
5	<i>Fs</i>	4	B	19,50	41,75
6	<i>Fs</i>	4	B	15,50	45,50
7	<i>Fs</i>	4	B	19,50	45,38
8	<i>Fs</i>	5	B	15,00	42,75
9	<i>Fs</i>	3	B	18,50	42,88
10	<i>Fs</i>	4	B	18,00	27,50
11	<i>Fs</i>	5	B	21,50	33,63
12	<i>Fs</i>	5	B	23,00	41,38

Pés menores

<i>Fs</i>	<i>la</i>
2	1

Rexenerado

<i>Fs</i>	<i>Sa</i>
3	2

Pés mortos

Sen pés mortos

Nome parcela	18. Rogueira-1	Localidade:	Devesa da Rogueira, Moreda							
Concello:	Folgoso do Courel		Provincia:	Lugo						
Altitude (m):	960	Pendente (°):	26	Orientación:	NNE	UTM:	PH 5419	FCC (%):	100	

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	2	Ch	14,25	12,38
2	<i>Fs</i>	2	Ch	15,25	38,63
3	<i>Fs</i>	3	Ch	14,50	16,50
4	<i>Fs</i>	2	Ch	15,25	41,50
5	<i>Fs</i>	5	Ch	10,25	8,38
6	<i>Fs</i>	3	Ch	7,25	9,00
7	<i>Fs</i>	3	Ch	10,50	15,50
8	<i>Fs</i>	2	Ch	9,75	24,50
9	<i>Fs</i>	4	Ch	10,75	17,25
10	<i>Fs</i>	5	Ch	8,75	19,50
11	<i>Fs</i>	3	B	9,25	9,63
12	<i>Fs</i>	2	Ch	14,25	40,63
13	<i>Fs</i>	4	Ch	15,75	37,88
14	<i>Fs</i>	1	B	13,50	29,00
15	<i>Fs</i>	4	B	12,50	31,50
16	<i>la</i>	2	B	7,00	9,38
17	<i>la</i>	3	B	4,50	7,50
18	<i>la</i>	5	B	8,00	13,75
19	<i>la</i>	2	B	9,50	9,00
20	<i>Qp</i>	2	Ch	11,25	12,00
21	<i>Qp</i>	2	Ch	11,75	22,00
22	<i>Qp</i>	3	B	10,50	12,50

Pés menores

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
58	16	219	2

Rexenerado

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Qp</i>
10	6	304	12

Pés mortos

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>
16	4	8



Nome parcela	19. Rogueira-2		Localidade:	Devesa da Rogueira, Moreda					
Concello:	Folgoso do Courel			Provincia:	Lugo				
Altitude (m):	970	Pendente (°):	36	Orientación:	NE	UTM:	PH 5419	FCC (%):	95

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	4	C	16,00	55,10
2	<i>Fs</i>	4	Ch	21,00	48,09
3	<i>Fs</i>	2	Ch	15,50	19,25
4	<i>Fs</i>	4	Ch	11,00	15,75
5	<i>Fs</i>	4	B	18,00	42,75
6	<i>Fs</i>	6	Ch	10,00	30,50
7	<i>Fs</i>	4	B	19,50	39,00
8	<i>la</i>	4	B	6,50	12,00
9	<i>la</i>	2	Chh	8,00	7,75
10	<i>Ap</i>	2	Ch	11,50	8,75
11	<i>Ap</i>	4	Ch	19,00	28,25
12	<i>Cm</i>	3	Ch	11,00	17,00
13	<i>Cm</i>	4	Ch	9,50	17,75
14	<i>Ca</i>	4	B	12,00	8,75
15	<i>Qxr</i>	2	B	12,00	12,75
16	<i>Sa</i>	4	B	10,50	9,25

Pés menores

<i>Ca</i>	<i>Cm</i>	<i>Fe</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
34	3	1	17	63	1

Rexenerado

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Qsp.</i>	<i>Sa</i>
9	4	96	1	1

Pés mortos

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
22	6	10	1

Nome parcela	20. Sisto-1	Localidade:	Faial de Enriba, O Sisto						
Concello:	Pedrafita do Cebreiro		Provincia:	Lugo					
Altitude (m):	775	Pendente (°):	44	Orientación:	NNE	UTM:	PH 5725	FCC (%):	100

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	3	Ch	9,00	8,88
2	<i>Fs</i>	5	Ch	21,25	17,38
3	<i>Fs</i>	2	Ch	27,25	25,50
4	<i>Fs</i>	2	Ch	19,75	31,63
5	<i>Fs</i>	1	Ch	24,75	36,25
6	<i>Fs</i>	5	Ch	14,25	13,25
7	<i>Fs</i>	3	Ch	16,75	13,38
8	<i>Fs</i>	5	Ch	17,50	13,25
9	<i>Fs</i>	3	Ch	19,50	20,38
10	<i>Fs</i>	3	Ch	20,00	27,63
11	<i>Fs</i>	2	Ch	33,50	24,88
12	<i>Fs</i>	2	Ch	24,00	24,25
13	<i>Fs</i>	2	Ch	32,75	29,38
14	<i>Fs</i>	2	Ch	21,50	18,50
15	<i>Fs</i>	3	Ch	23,25	17,75
16	<i>Fs</i>	5	Ch	25,50	17,38
17	<i>Fs</i>	4	Ch	15,75	18,75
18	<i>Fs</i>	2	Ch	17,00	30,63
19	<i>Fs</i>	3	Ch	17,25	16,63
20	<i>Fs</i>	3	Ch	17,00	10,63
21	<i>Fs</i>	3	Ch	19,50	16,00
22	<i>Fs</i>	3	Ch	17,25	11,75
23	<i>Fs</i>	3	Ch	19,50	8,38
24	<i>Fs</i>	5	Ch	9,75	16,63
25	<i>Fs</i>	1	Ch	28,50	32,25
26	<i>Fs</i>	5	Ch	25,75	10,75
27	<i>Fs</i>	5	Ch	26,50	21,75
28	<i>Fs</i>	2	Ch	22,75	49,38
29	<i>Fs</i>	2	Ch	22,25	25,38
30	<i>Fs</i>	5	Ch	18,00	22,13
31	<i>Fs</i>	1	Ch	19,75	29,00
32	<i>Fs</i>	3	Ch	10,00	14,13
33	<i>Fs</i>	2	Ch	17,00	23,38
34	<i>Fs</i>	4	Ch	17,50	42,38
35	<i>Fs</i>	3	Ch	23,75	11,75
36	<i>Fs</i>	2	Ch	14,50	44,38
37	<i>Fs</i>	2	Ch	14,00	19,50
38	<i>Fs</i>	3	Ch	16,00	11,25

Pés menores

Fs
16

Rexenerado

Fs *la*
3 1

Pés mortos

Fs
6



Nome parcela	21. Sisto-2		Localidade:	Faial de Embaixo, O Sisto		
Concello:	Pedrafita do Cebreiro		Provincia:	Lugo		
Altitude (m):	770	Pendente (°):	38	Orientación:	NNE	UTM: PH 5725 FCC (%): 90

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	2	Ch	17,00	37,50
2	<i>Fs</i>	4	Ch	14,50	12,75
3	<i>Fs</i>	2	Ch	17,50	26,50
4	<i>Fs</i>	4	Ch	15,50	26,25
5	<i>Fs</i>	4	Ch	22,00	45,00
6	<i>Fs</i>	6	Ch	20,50	44,25
7	<i>Fs</i>	4	Ch	18,00	45,75
8	<i>Fs</i>	4	Ch	16,00	36,00
9	<i>Fs</i>	4	Ch	7,50	15,25
10	<i>Fs</i>	4	Ch	11,50	20,25
11	<i>Fs</i>	4	Ch	18,00	33,00
12	<i>Fs</i>	2	Ch	14,00	26,50
13	<i>Fs</i>	2	Ch	14,50	30,50
14	<i>Fs</i>	4	Ch	16,00	36,50

Pés menores		
<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>
1	34	1

Rexenerado			
<i>Ap</i>	<i>Cm</i>	<i>Fe</i>	<i>Fs</i>
1	1	1	46

Pés mortos	
Ca	
2	

Nome parcela	22. Zanfoga-1			Localidade:	Monte Grande, Zanfoga				
Concello:	Pedrafita do Cebreiro				Provincia:	Lugo			
Altitude (m):	1.065	Pendente (°):	34	Orientación:	NNE	UTM:	PH 5925	FCC (%):	95

Pés maiores					
Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	4	Ch	15,50	28,50
2	<i>Fs</i>	5	Ch	13,50	12,63
3	<i>Fs</i>	2	Ch	15,50	28,38
4	<i>Fs</i>	2	B	13,00	14,25
5	<i>Fs</i>	4	Ch	13,00	36,50
6	<i>Fs</i>	5	Ch	11,50	23,25
7	<i>Fs</i>	2	B	20,50	23,00
8	<i>Fs</i>	1	Ch	19,50	27,13
9	<i>Fs</i>	1	Ch	16,50	27,38
10	<i>Fs</i>	2	Ch	15,50	19,25
11	<i>Fs</i>	2	Ch	18,50	23,00
12	<i>Fs</i>	4	Ch	15,50	18,00
13	<i>Fs</i>	4	Ch	13,25	11,88
14	<i>Fs</i>	1	Ch	14,50	16,38
15	<i>Fs</i>	3	Ch	17,00	28,75
16	<i>Fs</i>	2	Ch	19,50	24,88
17	<i>Fs</i>	2	Ch	12,25	22,00
18	<i>Fs</i>	2	Ch	13,75	23,75
19	<i>Fs</i>	2	B	12,50	13,00
20	<i>Fs</i>	3	B	9,75	9,88
21	<i>Fs</i>	2	Ch	12,00	29,50
22	<i>Fs</i>	2	Ch	13,50	22,88
23	<i>Fs</i>	1	Ch	17,00	21,25
24	<i>Fs</i>	1	Ch	16,75	24,38
25	<i>Fs</i>	2	Ch	15,00	21,38
26	<i>Fs</i>	4	Ch	12,75	10,13
27	<i>Fs</i>	4	Ch	13,25	17,75
28	<i>Fs</i>	3	Ch	11,75	19,38
29	<i>Qpy</i>	5	B	9,75	19,13
30	<i>Qxa</i>	2	B	12,50	27,13
31	<i>Qxt</i>	2	Ch	13,50	21,13

Pés menores				
<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Qp</i>	<i>Sa</i>
2	38	78	1	20

Rexenerado			
<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Qp</i>	<i>Sa</i>
20	71	1	10

Pés mortos	
<i>Fs</i>	10



Nome parcela	23. Zanfoga-2		Localidade:	Monte Grande, Zanfoga		
Concello:	Pedrafita do Cebreiro		Provincia:	Lugo		
Altitude (m):	1.045	Pendente (°):	32	Orientación:	N	UTM: PH 5925 FCC (%): 95

Pés maiores

Árbore nº	Especie	Forma	B/CH	h (m)	dm (cm)
1	<i>Fs</i>	1	Ch	20,50	29,00
2	<i>Fs</i>	3	Ch	11,50	10,50
3	<i>Fs</i>	2	Ch	23,00	25,75
4	<i>Fs</i>	1	Ch	21,50	27,00
5	<i>Fs</i>	4	Ch	15,50	14,00
6	<i>Fs</i>	5	Ch	11,50	8,25
7	<i>Fs</i>	4	Ch	10,50	11,50
8	<i>Fs</i>	2	B	15,00	23,50
9	<i>Fs</i>	4	Ch	16,00	11,75
10	<i>Fs</i>	2	Ch	23,50	26,00
11	<i>Fs</i>	4	Ch	17,00	11,75
12	<i>Fs</i>	3	Ch	9,50	8,00
13	<i>Fs</i>	2	B	21,50	29,50
14	<i>Fs</i>	3	Ch	11,00	12,50
15	<i>Fs</i>	3	Ch	17,00	20,75
16	<i>Fs</i>	4	Ch	15,00	13,50
17	<i>Fs</i>	5	Ch	9,00	11,75
18	<i>Fs</i>	3	Ch	17,50	16,00
19	<i>Fs</i>	4	Ch	13,50	13,00
20	<i>Fs</i>	5	Ch	15,00	16,25
21	<i>Fs</i>	5	Ch	7,50	7,75
22	<i>Fs</i>	3	B	16,50	21,50
23	<i>Fs</i>	3	Ch	8,50	9,25
24	<i>Fs</i>	4	Ch	16,50	13,75
25	<i>Fs</i>	1	Ch	22,50	28,00
26	<i>Fs</i>	1	B	19,50	30,50
27	<i>Fs</i>	5	Ch	8,00	11,00
28	<i>Fs</i>	1	Ch	20,50	29,00

Pés menores

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
3	80	2	6

Rexenerado

<i>Ca</i>	<i>Fs</i>	<i>la</i>	<i>Sa</i>
1	111	11	6

Pés mortos

<i>Fs</i>
17

Anexo XI

Comunicantes entrevistados para o estudo etnobotánico

Táboa 1.
Relación de comunicantes que contribuíron á elaboración do capítulo 17.

Concello	Localidade	Comunicante	Ano de nacemento
Baleira	Martín "Casa do Muiño"	José Díaz Muiño	1912
Cervantes	A Pintinidoira "Casa de Garrochal"	Gaspar Vecín Gancedo Adelina González Freijo	1931 1934
Pedrafita do Cebreiro	Lagúa de Tablas "Casa Petaco"	Manuel Espín Álvarez Concepción Méndez López	1933 1941
Pedrafita do Cebreiro	Veiga de Brañas "Casa do Fuco"	Jesús Vecín Saco Fidela Álvarez Lolo	1921 1917
Pedrafita do Cebreiro	Brañas da Serra	Francisco Díaz Núñez	1943
Pedrafita do Cebreiro	Fonteformosa "Casa do Tiu Brais"	Ovidio Raposo Méndez M ^a Sagrario Carrete Juanes	1943 1950
Folgozo do Courel	Moreda Moreda "Casa do Río"	Carmen Morales Ferreiro Dolores Páez Fuentes José Castro Páez Esperanza Ochoa Gallego	¿?>80 anos 1924 1950 1952



José Díaz Muíño
(Casa do Muíño, Martín, Baleira, Lugo).



Gaspar Vecín Gancedo e Adelina González Freijo
(Casa de Garrochal, A Pintinidoira, Cervantes, Lugo).



Manuel Espín Álvarez e Concepción Méndez López
(Casa Petaco, Lagúa de Tablas, Ped. do Ceb., Lugo).



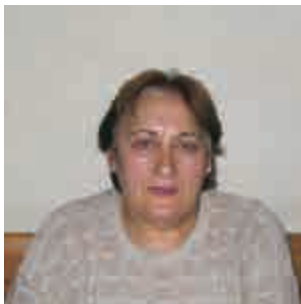
Jesús Vecín Saco e Fidela Álvarez Lolo
(Casa do Fuco, Veiga de Brañas, Ped. do Ceb., Lugo).



Francisco Díaz Núñez
(Brañas da Serra, Pedrafita do Cebreiro, Lugo).



Ovidio Raposo Méndez e María Sagrario Carrete Juanes
(Casa do Tiu Brais, Fonteformosa, Ped. do Ceb., Lugo).



Dolores Páez Fuentes, José Castro Páez e Esperanza Ochoa Gallego.
(Casa do Río, Moreda, Folgoso do Courel, Lugo).



USC IBADER
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvimento Rural

XUNTA DE GALICIA